

Anais do **SPPI**•2015

I Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias da Informação e Comunicação

Especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação
aplicadas à Segurança Pública e Direitos Humanos

29 de Junho a 01 de Julho
UFSC, Araranguá -SC, Brasil



SPPI • 2015

**I Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação
e Inovação**

Universidade Federal de Santa Catarina

Laboratório de Experimentação Remota
Araranguá, Janeiro de 2016

ISBN 978-85-5881-000-5

Organização

Juarez Bento da Silva
Simone Meister Sommer Bilessimo

Projeto Gráfico

José Pedro ScharDOSim Simão

Diagramação

Cristina Amboni da Silva

SOBRE O EVENTO

O I Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, da UFSC, Campus Araranguá é um evento de natureza acadêmica e científica que pretende proporcionar um espaço de intercâmbio, diálogo, debate, divulgação científica e cooperação entre os programas de pós-graduação, grupos de pesquisas e a sociedade.

Este primeiro seminário é organizado pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) e Curso de Especialização (LATO SENSU) em Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas à Segurança Pública e Direitos Humanos, ambos do Campus Araranguá.

A estrutura do evento incluirá palestras, mesas redondas, sessões de comunicação, exposição de pôsteres e minicursos que visam a aproximação entre os pesquisadores, coordenadores de pós-graduação, líderes de grupo de pesquisa, docentes, demais membros da comunidade acadêmica e sociedade, permitindo assim um ponto de encontro institucional, interdisciplinar e múltiplo.

Pretende-se proporcionar um meio provocador e de oportunidades produtivas, fluxos comunicacionais e interações setoriais que possam potencializar a identificação de competências indutoras de novos processos de desenvolvimento e formação de recursos humanos capacitados para solucionar problemas regionais, nacionais e internacionais.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Docentes

Juarez Bento da Silva
Giovani Mendonça Lunardi
Luciana Bolan Frigo
Vilson Gruber
Roderval Marcelino
Simone Meister Sommer Bilessimo

Discentes

Carine Heck
Caroline Porto Antonio
Cristiane Machado de Vargas
Diogo Librelon
José Pedro ScharDOSim Simão
Marta Adriana da Silva Cristiano
Natana Lopes Pereira
Priscila Cadorin Nicolete
Proxério Manoel Felisberto
Ronaldo Tadeu Murguero Junior
Tatiana Nilson dos Santos

Suporte Administrativo

Raquel Genuino Teixeira Grassi

Suporte Técnico

Willian Rochadel

COMISSÃO CIENTÍFICA

Alexandre Leopoldo Gonçalves
Anderson Luiz Fernandes Perez
Eliane Pozzebon
Giovani Mendonça Lunardi
João Bosco da Mota Alves
Juarez Bento da Silva
Kátia Cilene Rodrigues Madruga
Luciana Bolan Frigo
Márcio Vieira de Souza
Paulo Cesar Leite Esteves
Olga Yevseyeva
Roderval Marcelino
Simone Meister Sommer Bilessimo
Vilson Gruber

SUMÁRIO

A Universidade e o desenvolvimento regional: O caso da Universidade Federal de Santa Catarina	7
Desafiando concepções alternativas com Kit Lego: Releitura do experimento de lançada vertical em movimento com o uso de um Kit Lego	12
Influência das TIC's em empreendimentos autogestionários: Estudo de Múltiplos Casos	17
Empreendedorismo e Educação: Uma proposta para aplicação na Educação Básica ..	23
O uso do Kit Lego Mindstorms Education EV3 no ensino de física por meio de uma abordagem fenomenológica	29
Desenvolvimento e implantação de um modelo de acesso exclusive para experimentação remota	34
O uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) na perspectiva de comunidades de prática no ensino de geografia.....	41
A experimentação remota “Quadro Elétrico CC” para o ensino de física.....	45
Tudo muda com o Moodle: Indicação do uso dos recursos dinâmicos em Cursos Superiores Tecnológicos em Gestão de Recursos Humanos	49
Perfil dos alunos de ciências exatas e da terra (UFSC): Cursos de Eng. Da Computação e TIC do Campus de Araranguá	53
Tecnologias Inclusivas e Inovação Social	58
Proposta de utilização do Google Street View na Disciplina de história no ensino médio	64
As estratégias de comunicação nos programas de prevenção em serviços de saúde privados	69
As ciências do artificial em uma abordagem entre o conhecimento e a tecnologia... ..	76
Um modelo de dados voltado ao serviço de Inteligência Policial	86

Tecnologia Assistiva um tema em Ascensão: Aplicação de recursos de Tecnologia Assistiva na Educação	94
Tecnologias Assistivas para a comunicação de deficientes auditivos	100
Mundos Virtuais 3D integrados para a experimentação remota no ensino	106
Gestão da Inovação no desenvolvimento de software: Metodologias, Métricas e Indicadores	111
Práticas de gestão de conhecimento: um estudo de caso em uma IES Federal	117
Blended learning e os desafios no ensino superior: Proposta da sala de aula invertida mediada pelas TIC's.....	124
Integração de tecnologias no ensino da matemática na educação fundamental pública	130
Gestão dos metadados contidos nos indentificadores de objetos de biblioteconomia	137
O uso da TV interativa como interface para a experimentação remota.....	144
Automação de estufas agrícolas.....	150
Tecnologias da Informação e Comunicação para fiscalização de estabelecimentos de responsabilidade da Polícia Cível de Santa Catarina	155

A UNIVERSIDADE E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O caso da Universidade Federal de Santa Catarina

Alberto Felipe Friderichs Barros
Simone Meister Sommer Bilessimo

1. Introdução

Uma das grandes questões que se coloca hoje para a universidade é definir qual é o seu papel em uma sociedade baseada no conhecimento.

As universidades são consideradas um elemento-chave para o processo de desenvolvimento econômico e social do país e nos últimos anos vem recebendo forte atenção e financiamento por seu caráter crítico e inovador, contribuem por meio da educação, pesquisa científica, extensão e inovação tecnológica.

A universidade, com sua dinâmica regional, pode promover influências em contextos econômicos, estimulando a redução de desigualdades sociais, contemplando a melhoria da distribuição da renda e redução da pobreza, variáveis determinantes para o progresso e desenvolvimento de uma determinada região. [1]

Diante desta abordagem, justifica-se a realização desta pesquisa que tem como principal objetivo entender a importância e o papel da universidade para o desenvolvimento econômico da região através da sua interação com o setor produtivo.

2. A Universidade e o Desenvolvimento

Neste século, a universidade começa a assumir, além de suas clássicas atividades de ensino e pesquisa, a função de agente de desenvolvimento econômico, local e regional, transformando os professores em empresários de pesquisa. Assim, a universidade passa a desempenhar um papel mais central na economia ao combinar ensino e pesquisa com transferência de tecnologia. Para que ocorra essa associação entre universidades e empresas, não se pode deixar de considerar a atuação do governo, como órgão financiador e coordenador da política tecnológica em geral. Nesse sentido, destaca-se o modelo da Hélice Tripla, amplamente utilizado para convencer a universidade a cooperar com o sistema produtivo em que governo, universidade e indústria se unem em prol do desenvolvimento tecnológico nacional [2].

“Até o século XIX, a universidade era instalada com o propósito de ensinar, tendo como papel exclusivo transmitir conhecimento ao aluno, de modo que ele adquirisse o saber-fazer técnico-científico. Na passagem do século XIX para o século XX, se deu o rompimento desse modelo com a primeira revolução acadêmica, que introduziu as atividades de pesquisa aos sistemas tradicionais de ensino, passando o docente a gerar conhecimento, também, por meio de experimentações e descobertas” [3].

O Modelo Hélice Tripla, propõe uma relação dinâmica entre o governo, a ciência realizada na universidade e a tecnologia desenvolvida na empresa. Os autores sugerem que apenas por meio da interação entre governo, universidade e empresa é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável, em uma economia baseada no conhecimento.

3. Metodologia

Esta pesquisa classifica-se como qualitativa e exploratória. No que se refere à elaboração da pesquisa classifica-se como bibliográfica e documental. Para a construção da fundamentação foi realizada uma consulta no portal de periódicos da capes e classificados de acordo com sua relevância teórica para essa pesquisa. Inovação tecnológica, desenvolvimento regional, modelo tríplice hélice e empreendedorismo foram os termos utilizados na busca, selecionou-se um total de 5 artigos para dar embasamento a esta pesquisa. Os dados secundários e documentais, referentes aos quantitativos de patentes e artigos foram obtidos diretamente pelo departamento de inovação Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina.

4. Resultados

Desde 1960, a UFSC tem participado ativamente no desenvolvimento econômico, social, político e cultural do país, estabelecendo-se como uma instituição de excelência, sendo classificada como a 5ª melhor Universidade do Brasil e a 276ª do mundo, conforme Ranking Universitário por Desempenho Acadêmico. Atualmente a UFSC possui: 98 Cursos de Graduação presencial e Ensino à Distância, 34 Cursos de Especialização, 57 Programas de Mestrado Acadêmico, 12 programas de mestrado profissional, 54 programas de doutorado. Em relação sua comunidade Acadêmica, possui cerca de: 43 mil estudantes, 29 mil estudantes de graduação, 14 mil de pós-graduação, 2.400 pesquisadores e professores. Em seguida, analisou-se a contribuição da UFSC através de sua produção científica e tecnológica. Esses dados fazem parte do

relatório de atividades estruturantes, elaborado anualmente pela Pró-Reitoria de Pesquisa - PROSPEQ. No gráfico 1, apresenta-se a quantidade de patentes depositadas pela UFSC no período de 2011 a 2014.

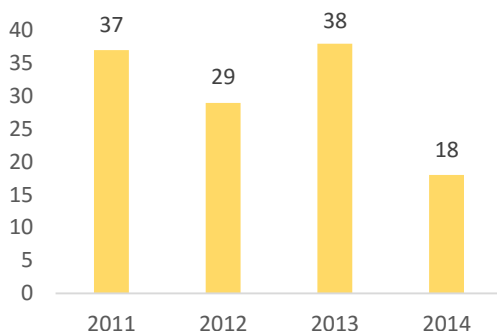


Gráfico 1. Registro de Patentes.

No gráfico 2, apresenta-se a quantidade de artigos científicos publicado pela UFSC no período de 2011 a 2014.

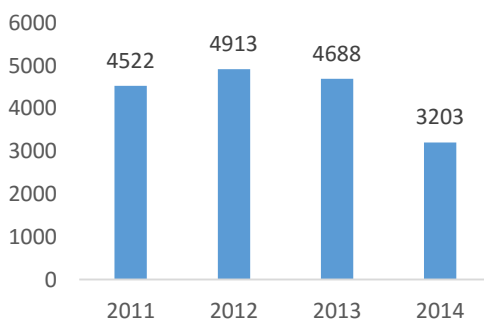


Gráfico 2. Artigos Publicados.

Com essas informações é possível calcular a relação da quantidade de artigos por patentes, conforme apresentado no gráfico 3.

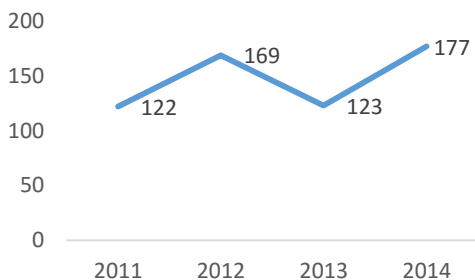


Gráfico 3. Razão de Artigos por patentes.

5. Considerações Finais

O estudo teve por objetivo entender a importância da universidade para o desenvolvimento regional. A literatura, discute a ideia de que o conhecimento adquirido com a pesquisa universitária, gera inovação e conseqüentemente eleva os padrões econômicos.

Nos últimos anos o Brasil avançou no ranking mundial de produção de pesquisa científica conquistando uma posição notável na quantidade de artigos científicos publicados. Entretanto, notou-se que essas pesquisas não estão originando novos produtos e serviços ou em inovações tecnológicas.

“O registro de patentes é considerado um dos índices de desenvolvimento industrial e científico dos países, uma vez que serve para medir a capacidade dos mesmos em transformar conhecimento em produtos ou inovações” [4].

Diante do exposto é possível considerar que inovação é basicamente a contagem de patentes, apesar do país responder por 2,4% das publicações científicas mundiais, alcança apenas 0,2% da produção de patentes, o que torna o cenário bastante desafiador. Isso ocorre porque as universidades brasileiras se preocupam apenas com as produções científicas [4].

Um dos principais problemas no registro de patentes no Brasil, está relacionado com a burocracia jurídica da estrutura interna do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, deixando o país no topo do ranking dos prazos de obtenção, para até oito anos. [5]

Outro fator é que o país tem a cultura de realizar pesquisas básicas, enquanto a produção de inovação tecnológica geralmente deriva de pesquisas aplicadas.

Como sugestões de pesquisas futuras pretende-se pesquisar como ocorre as interações Universidade-empresa no Brasil.

6. Referências

- [1] ALBUQUERQUE, R. C. A Universidade e o Nordeste. A Universidade e o Desenvolvimento Regional. Fortaleza: UFC, 1980.
- [2] DAGNINO, R. A relação Universidade-Empresa no Brasil e o Argumento da Hélice Tripla. Revista Brasileira de Inovação, Campinas, v. 2, n. 2, jul/dez (2003).
- [3] ETZKOWITZ, H.; The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. Research Policy, v. 29, p. 109-123, 2003.
- [4] ANDRADE, F. G. W. Indicadores de produção tecnológica: aplicação da patentometria nas IES da região Sul do Brasil. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Biblioteconomia. UFSC, 2014.
- [5] REIS, Dácio Roberto. Gestão da inovação tecnológica. 2ªed. São Paulo: Manole, 2008.

DESAFIANDO CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS COM KIT LEGO:

Releitura do experimento de lançamento vertical em movimento com o uso de um Kit LEGO.

Alexandre Martins Cristovão

Alexandre de Matos

Fábio Domingui

Francisca Pereira

Jennie Elias Vieira

Sérgio Silveira

1. Introdução

O estudo das últimas décadas tem mostrado cada vez mais que as concepções prévias, os conceitos adquiridos durante os anos de vida do aluno estão bem conectados em seu cognitivo e são importantes para o desenvolvimento do novo conhecimento (Ausubel, 1978). Essa estrutura cognitiva já formada serve como base para ligação de novos conhecimentos que são adquiridos durante o ensino regular. Porém os conceitos prévios muitas vezes não têm como base o conhecimento científico, pois o processo de aprendizagem também ocorre através da convivência, conhecimento popular e pensamento lógico. Por essa razão são criadas concepções errôneas sobre os fenômenos observados dificultando assim a aprendizagem de novos conceitos, necessitando-se novas abordagens de ensino que ajudem a romper as concepções alternativas errôneas dos alunos. Hoje em dia a tecnologia está cada vez mais inserida no cotidiano dos discentes, sendo assim a utilização de robótica educacional como ferramenta de aprendizagem torna-se adequada para desconstruir um conceito errôneo. Baseado nisso propomos a utilização do kit LEGO para realização de um experimento de lançamento vertical, que mostra os conceitos envolvidos na prática. Segundo Cabral (2010), por meio do Lego as crianças têm a possibilidade de experimentar, construir e reconstruir, sendo que isso ocorrerá brincando. Piaget (1998) diz que as crianças além de brincar aprendem constantemente. À medida que se utilizam materiais variados de livre manipulação, ela passa a reconstruir e reinventar as coisas, na medida em que a mesma evolui internamente, transforma essas atividades lúdicas em concreto. O presente trabalho relata um projeto de pesquisa de mestrado realizado ao longo da disciplina de

Atividades Computacionais para o Ensino Médio e Fundamental, que pretende propor o uso de Lego e robótica educacional, nas aulas de Física, como ferramenta pedagógica.

2. O uso do LEGO

A empresa Grupo Lego foi fundada em 1949 na Dinamarca, e sempre teve seu principal foco a fabricação de brinquedos de montar. Na década de 80, a empresa fundou uma divisão a qual chamou de Lego Educational Division que tinha como objetivo desenvolver kits voltados ao ensino na escola, tornando a tecnologia acessível, para que assim os docentes e alunos pudessem investigar e solucionar problemas.

Os alunos atualmente estão cada vez mais dependentes de instrumentos tecnológicos e assim a utilização destes ocorre muitas vezes no cotidiano escolar. Essa situação pode ser incomoda para o professor durante suas aulas, pois diminui a atenção do aluno em relação ao conteúdo que está sendo abordado. Sendo assim, a melhor estratégia é tirar benefício desse interesse peculiar dos alunos em relação às novas tecnologias, ou seja, criar espaços educacionais que utilizam esses dispositivos como ferramentas de colaboração e aprendizagem. Por meio desta estratégia temos a possibilidade de obter a pré-disposição do aluno para aprender por meio de sua participação em atividades envolvendo Robótica Educacional LEGO que permite a construção de brinquedos utilizando conceitos físicos.

3. Referencial Teórico

A teoria da aprendizagem significativa clássica foi desenvolvida por David Ausubel, que dedicou sua carreira à psicologia educacional. Segundo ele durante o processo ensino e aprendizagem, quando se fala em estrutura cognitiva de um

Indivíduo refere-se ao complexo organizado na mente da pessoa, onde são armazenadas as informações. Para Ausubel, a aprendizagem se dá na organização e integração das informações na estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 2006). Na aprendizagem significativa o que mais importa é o conhecimento prévio do aluno. Durante o processo a nova informação deve interagir com a estrutura cognitiva do indivíduo e se ancorar nos conceitos já existentes. Assim na medida em que os novos conceitos vão sendo construídos, tanto a nova informação como a já existente serão

modificadas na estrutura cognitiva do aluno. Para que ocorra a aprendizagem significativa, devem ser atendidas outras duas condições. A primeira é que o material didático deve ser potencialmente significativo, ou seja, deve existir relação entre o material didático e o que já existe na estrutura cognitiva do aluno, entretanto, esta relação deve ser suficientemente não arbitrária e não aleatória. A segunda condição necessária é que o aluno tenha predisposição para aprender de maneira significativa. Assim com o uso do lego e da tecnologia educacional podemos ter uma ferramenta motivadora para atingir essa condição. Segundo Moreira (2000), quando precisamos introduzir conteúdos sobre os quais os alunos não possuem concepções prévias, ocorre à aprendizagem mecânica, que é quando as novas informações têm pouco ou nenhuma interação com as já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Mesmo os conceitos aprendidos mecanicamente podem se tornar significativos, isso ocorre quando o aluno vai incorporando conexões entre estes conhecimentos e outros que podem ser aprendidos posteriormente. A visão crítica da aprendizagem significativa, introduzida por Moreira (2005), tem como objetivo que o aluno tenha um posicionamento crítico frente à ciência, sua evolução, e também frente às implicações sociais do conhecimento científico. Esta visão agrega valores epistemológicos modernos à aprendizagem significativa, ou seja, não está preocupada apenas com aspecto conceitual, mas com questões de valores subjacentes aos conceitos a serem aprendidos e com a atitude dos sujeitos diante do conhecimento. Para que ocorra a aprendizagem significativa crítica devemos utilizar perguntas ao invés de respostas, pois assim o aluno é instigado a questionar os acontecimentos de seu dia a dia e sair do comodismo de esperar por respostas prontas. Outro fator importante é a aprendizagem pelo erro, pois a tentar corrigi-los ocorre a aprendizagem. O aluno deve ser perceptor representador, ou seja, deve ter espaço para representar tudo que percebe. Pois cada aluno irá perceber um mesmo fenômeno, entretanto irá estruturar os mesmos em consonância com seus conhecimentos prévios. Para facilitar a aprendizagem significativa crítica, necessitasse utilizar diversidade de estratégias no ensino. Ao longo dos anos, a robótica tornou-se uma ferramenta de auxílio às metodologias de ensino que visam contribuir nas experiências educacionais. Segundo Pacheco (2011) a robótica vem tendo grande aceitação no setor tecnológico e a cada dia vem ganhando espaço nos meios escolares. D'Abreu (1999) comenta que a robótica foi transformada a ponto de ser "lembrada como uma grande mediadora no processo de ensino e aprendizagem". Ela tem demonstrado que crianças e adolescentes possuem certa facilidade em lidar

com temas referentes à Ciência, principalmente nas disciplinas de matemática e física quando, são mais utilizadas às atividades envolvendo robótica educacional LEGO com os alunos. A robótica educacional pode ser descrita como um ambiente de aprendizagem em que o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos que podem ser controlados pelo computador.

4. Teoria

Galileu utilizou o princípio da relatividade dos movimentos, ou princípio da independência dos movimentos, para demonstrar a trajetória parabólica dos projéteis. Consideremos o seguinte exemplo: um projétil lançado a partir do solo com certo ângulo de lançamento pode ter seu movimento decomposto em dois movimentos independentes: um horizontal e outro vertical. No lançamento de um projétil verticalmente para cima, sobre uma plataforma em movimento retilíneo e uniforme, um observador que esteja sobre a plataforma em movimento verá a trajetória do projétil como retilínea de ida e volta. Quanto a um observador que esteja parado no solo, onde a plataforma está em movimento, visualizará a trajetória do projétil como parabólica. Assim, cada observador terá uma visão diferente do movimento. Com isso, Galileu conseguiu resolver o paradoxo de Zenão, mostrando que a trajetória e velocidades são dependentes do referencial de onde se observa o movimento.

5. Metodologia

Durantes as aulas os alunos do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física foram divididos em grupos, estes com objetivo de aprender a executar trabalhos educacionais com o LEGO. Para isso foi realizada a prática de construir, modificar, adaptar e programar uma montagem capaz de reproduzir um experimento de física. Os encontros para o projeto aconteceram uma vez por semana, com o período de quatro horas. Durante a preparação, os membros de cada grupo pesquisaram e definiram o tema abordado no experimento a ser produzido. Na montagem, as ideias se tornavam algo concreto, os grupos escolheram as peças apropriadas no Kit Lego e montaram o experimento. Nosso objetivo é utilizar o lego no ensino de física para desmistificar a concepção alternativa da decomposição de movimento, para isso foi construído um carro de lego que em movimento retilíneo uniforme atira uma esfera verticalmente e continuando seu movimento captura a

esfera. Pretende-se aplicar o carro de lego em turmas de ensino médio. Para saber as concepções alternativas dos alunos em relação ao tema serão utilizados questionários, logo após será aplicado à utilização do carro de lego para demonstrar a realidade em relação ao tema, por fim será aplicado o mesmo questionário para saber se ocorreu mudanças nas concepções dos alunos. Como forma de avaliar a importância da aplicação deste projeto será coletada as opiniões dos alunos em relação à metodologia utilizada.

6. Referencias

CABRAL, C. Robótica Educacional e Resolução de Problemas: uma abordagem microgenética da construção do conhecimento. Porto Alegre, 2010.

PIAGET, J. A psicologia da criança. Rio de Janeiro: Berttrand Brasil, 1998.

AUSEBEL, D.P. NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. Educational psychology: a cognitive view. Nova York: Hart and Winston, 1978

MOREIRA, M. A; VALADARES, J. A; CABALLERO, C e TEODORO, V. D. Teoria da aprendizagem significativa. Contributos do III Encontro Internacional sobre aprendizagem significativa. Peniche, 2000.

MOREIRA, M. A. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. Paulo: Centauro Editora, 2006.

PACHECO, T. Uma experimentação do uso de Robótica no Ensino da Programação. Rio Tinto, 2011.

MOREIRA, M. A. A aprendizagem significativa crítica. Porto Alegre: Ed. do autor 2005.

D'AREU, J. V. V. Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem Baseados no Uso de Dispositivos Robóticos. Curitiba (1999)

INFLUÊNCIA DAS TIC's EM EMPREENDIMENTOS AUTOGESTIONÁRIOS: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS

José Augusto Farias Santos

1. Introdução

A presente proposta de trabalho consiste em uma pesquisa sobre a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's, nos processos de autogestão de dois grupos de catadores de material reciclável, a ser realizada entre dois grupos de catadores de matérias recicláveis presentes nos municípios de Araranguá e de Balneário Arroio do Silva, ambos situados na região extremo sul do Estado de Santa Catarina. O primeiro grupo encontra-se parcialmente organizado e constitui a Cooperativa de Trabalho e Produção dos Recicladores de Araranguá – COOPERAR, enquanto que, o segundo grupo realiza a coleta individual dos materiais recicláveis nas ruas e realizam a triagem em suas residências, integrando um contexto de informalidade e de trabalho precarizados [12].

O atual estágio tecnológico das sociedades contemporâneas tornou o trabalho mais complexo e tem como efeito uma fragmentação da classe trabalhadora [9] e criou o chamado desemprego estrutural [5], originando desta forma um grande número de indivíduos excluídos do mercado de trabalho formal, que passam a integrar a economia informal [12].

É neste contexto de insegurança e total desamparo social que estão inseridos os catadores de materiais recicláveis [12].

2. Pressupostos Teórico e Éticos

A. *Premissas*

Através da observação deste pesquisador, estabeleceram-se as seguintes premissas para o estudo:

- Os catadores exercem um domínio parcial do seu território, pois são eles quem realizam toda a gestão do lixo do município, mesmo sem receberem apoio do poder público municipal;

- Todos os catadores possuem e fazem uso de aparelhos celulares durante suas atividades de coleta de materiais recicláveis.

B. Importância do Estudo

A importância desta proposta de investigação, no âmbito do curso de mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's, e linha de pesquisa Tecnologia, Gestão e Inovação, está na busca em identificar e refletir, de uma forma sistemática, sobre as variáveis que atuam na gestão da informação entre sujeitos em processo de gênese organizacional e como as ferramentas de TIC's podem potencializar suas realidades autogestionárias.

E também na relevância do grupo de catadores de materiais recicláveis no contexto do atual cenário nacional, onde de acordo com dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE), 87% do total de resíduos urbanos gerados no Brasil deixam de ser encaminhados para reciclagem [2,4,7]. Segundo este mesmo estudo, se todo o resíduo reciclável produzido fosse encaminhado para a reciclagem, teríamos um acréscimo de renda estimado de R\$ 8 bilhões anuais na economia brasileira [4,7].

C. Território do Estudo

O presente estudo será realizado nos municípios de Araranguá e Balneário Arroio do Silva, situados na região Extremo sul do Estado de Santa Catarina, especificamente na microrregião do Rio Araranguá, região sul do Brasil, estes municípios apresentam respectivamente 61.310 habitantes e 9.059 habitantes [11].

A escolha desses municípios como local para a realização do presente estudo deu-se em função do município de Araranguá possuir em seu território campus da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC. E, por conseguinte, estarem estas instituições inseridas na comunidade onde será realizado o estudo.

D. Questões Éticas

Durante a execução desse estudo as seguintes preocupações éticas serão levadas em consideração:

- Será feita uma consulta prévia ao CEPESH - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC;
- apenas os sujeitos que aceitarem participar voluntariamente farão parte da amostra populacional desse estudo;
- haverá proteção do banco de dados durante o período da pesquisa, sob a guarda desse pesquisador;
- haverá sigilo absoluto acerca de todas as informações coletadas resguardando a privacidade dos participantes na apresentação dos resultados; e
- todos os participantes do estudo assinaram um TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3. Metodologia

A Tabela 1, apresenta o planejamento metodológico para realização da presente proposta de pesquisa.

Inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica preliminar, para mapear os principais trabalhos publicados sobre o tema do presente projeto de pesquisa, tanto disponíveis nas bases de dados nacionais quanto nas internacionais. Essa fundamentação teórica preliminar norteará a coleta de dados exploratória.

Tabela 1: Planejamento Metodológico da Pesquisa

<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Procedimentos</i>	<i>Resultados Esperados</i>
Avaliar o processo de autogestão de indivíduos autônomos	Pesquisa etnográfica com os sujeitos que integram cada um dos grupos estudados Abordagem prospectiva	Dados acerca dos sujeitos envolvidos em cada um dos grupos incubados e suas experiências de vida que podem afetar seu desempenho profissional. A partir desses experienciais desenvolver uma proposta do modelo de TIC's dos dois empreendimentos a serem inseridos no estudo de caso

<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Procedimentos</i>	<i>Resultados Esperados</i>
Avaliar o processo de autogestão de indivíduos autônomos	<p>Pesquisa etnográfica com os sujeitos que integram cada um dos grupos estudados</p> <p>Abordagem prospectiva</p>	<p>Dados acerca dos sujeitos envolvidos em cada um dos grupos incubados e suas experiências de vida que podem afetar seu desempenho profissional.</p> <p>A partir desses experienciais desenvolver uma proposta do modelo de TIC's dos dois empreendimentos a serem inseridos no estudo de caso</p>
Avaliar as organizações coletivas de catadores de materiais recicláveis.	Estudo de caso	Correlação entre as TIC's e a autogestão.

Fonte: Elaboração do autor

A coleta de dados exploratória, que identificará elementos importantes para a realização do trabalho, será feita em duas partes. Inicialmente, será realizada uma coleta de dados secundários, a partir de trabalhos científicos publicados e relatórios publicados por entidades ligadas ao fomento de empreendimentos solidários e do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis – MNCR [6,7].

4. Considerações Finais

Com a realização da presente pesquisa, espera-se obter subsídios suficientes para responder a seguinte questão:

Como se dá a autogestão no território dominado parcialmente pelos catadores de materiais recicláveis e qual a influência da ferramenta de TIC's (Celular), neste processo?

5. Referências

[1] BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/4283/politica_residuos_solidos.pdf?sequence=1 .

[2] CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Ciclosoft, 2014. Pesquisa Anual sobre Coleta Seletiva. 2014. (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/> .

[3] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. IBGE: Rio de Janeiro, 2010. (2015, 19 Jun). [Online]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf .

[4] IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Situação das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável - Brasil. Brasília: Ipea, 2013. (2015, 19 Jun). [Online]. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf .

[5] M. CHAUI, Brasil: Mito fundador e Sociedade Autoritária. São Paulo: Perseu Abramo 2001. (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em: http://www.usp.br/cje/anexos/pierre/brasil_mitofundador_e_sociedade_autoritaria_marilena_chai.pdf .

[6] MNCR – Movimento Nacional de Catadores (as) de Material Reciclável. Carta de Caxias do Sul, 2003. (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em: <http://www.mncr.org.br/sobre-o-mncr/principios-e-objetivos/carta-de-caxias-do-sul?searchterm=carta+de+caxias+do+sul> .

[7] N. T. C. PREZOTTI, Catação de Lixo: Precarização Predatória. XI Encontro JUTRA - O Direito do Trabalho de mãos dadas - A indispensável solidariedade, sempre. 26 e 27 de março de 2015, Faculdade de Direito, FOCCA, Olinda, 2015 (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em:

https://www.academia.edu/12085588/Cata%C3%A7%C3%A3o_de_Lixo_Precariza%C3%A7%C3%A3o_Predat%C3%B3ria.

[8] P. BOUDIEU, A economia das trocas simbólicas. São Paulo: Perspectiva, 1974

[9] R. ANTUNES, "Os modos de ser da informalidade: rumo a uma nova era da precarização estrutural do trabalho?," Serv. Soc., São Paulo, n. 107, p. 405-419, jul./set. 2011. (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ssoc/n107/02.pdf> .

[10] R. ANTUNES, Os sentidos do Trabalho: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: BOITEMPO, 1999.

[11] SEBRAE. Santa Catarina em Números - Macrorregiões. Coordenadoria Regional Sul. Florianópolis 2010. (2015, 17 Jun). [Online]. Disponível em: <http://www.sebraesc.com.br/scemnumero/arquivo/Regional-Sul.pdf>. T. GALON, "Do lixo à mercadoria, do trabalho ao desgaste: estudo do processo de trabalho e suas implicações na saúde de catadores de materiais recicláveis" (2015, 21 Jun). [Online]. Disponível em: <http://www.dmtemdebate.com.br/do-lixo-a-mercadoria-do-trabalho-ao-desgaste-estudo-do-processo-de-trabalho-e-suas-implicacoes-na-saude-de-catadores-de-materiais-reciclaveis/> .

EMPREENDEADORISMO E EDUCAÇÃO: Uma proposta para aplicação na Educação Básica

Cristina Amboni da Silva
João Bosco da Mota Alves
Simone Meister Sommer Bilessimo

1. Introdução

O ambiente escolar é considerado uma entidade fundamental na formação do aluno empreendedor, pois é através dele que os alunos adquirem conhecimentos, práticas, noções de cooperação, participação e autonomia, que utilizarão por toda sua vida, seja ela profissional ou pessoal. Surge então, o grande desafio de educar para o empreendedorismo e os questionamentos sobre quais estratégias e recursos são mais eficazes para mediar essa aprendizagem.

Atualmente, os pesquisadores e educadores buscam diferentes formas de utilização da tecnologia dentro do ambiente escolar, frente ao uso dos computadores, dispositivos tecnológicos e da internet, enfatizando o uso de ferramentas tecnológicas e suas possibilidades de utilização como ferramenta pedagógica e também como meio de entender de que forma o processo de aprendizagem se desenvolve a partir de tais estímulos. [1]

Na educação para o empreendedorismo é de extrema importância prover oportunidades para desenvolver no aluno formas de aprender, pensar e agir de forma empreendedora. É preciso criar contextos legítimos da vida real, para assim proporcionar aprendizagens que envolvam atividades de experimentação, de reflexão e de trabalhos colaborativos. [6]

A integração curricular das tecnologias e do empreendedorismo nas atividades didáticas, mediante a disponibilização de conteúdos didáticos em ambiente virtuais de aprendizagem, que podem ser acessados por dispositivos móveis, favorecem o aprendizado em qualquer hora e lugar.

O objetivo desse resumo é propor a aplicação do ensino do empreendedorismo através da utilização de tecnologias como dispositivos móveis e ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) nas escolas de educação básica,

possibilitando o desenvolvimento de conteúdos abertos voltados à promoção da cultura empreendedora dos alunos.

2. Empreendedorismo Educacional e Dispositivos Móveis

A palavra empreendedor é originária da economia francesa, e está ligada a criação de um negócio, e vinculada ao termo competição. O empreendedorismo supõe ao aluno ações como: saber identificar, aproveitar, criar, inovar, elaborar oportunidades e projetos ou para a execução de metas, objetivos ou sonhos estabelecida para o futuro profissional. [2]

O ensino do empreendedorismo não teve início nas escolas de ensino regulares, como uma competência a mais a ser aplicada e desenvolvida nos alunos. Sua real origem está ligada aos cursos de administração de empresas, foram dentro das faculdades de administração que se iniciou e desenvolveu o tema, e é nesse ambiente onde são elaboradas as pesquisas sobre o termo empreendedorismo. [7]

Com as transformações ocorridas em decorrência das mudanças do paradigma da “Era Industrial” para a “Era do Conhecimento” novas oportunidades surgiram. Fatores tradicionais de produção como trabalho, capital econômico e terra perderam espaço para novos ativos alicerçados no conhecimento e informação. [8]

A educação empreendedora refere-se a todos os níveis educacionais, desde as concepções mais abrangentes relacionadas ao desenvolvimento de habilidades e competências não relacionado somente a criação e abertura de novos negócios, mais sim ao instigar os alunos a serem criativos, inovadores, disponibilidade para trabalhar em equipe, ou seja, conceitos básicos de sobrevivência no mercado competitivo. [7]

O uso das novas tecnologias incentiva o aprendizado construtivo no ambiente escolar, a utilização de tecnologias móveis amplia e enriquece as oportunidades educacionais para os alunos nos diversos ambientes. [9] Os dispositivos móveis estão cada vez mais presentes em meio aos alunos no ambiente escolar. Esses dispositivos quando utilizados como ferramenta de comunicação tornam-se apoio educacional, visto que muitos consideram uma das primeiras necessidades para a vida social.

A elaboração de projetos utilizando dispositivos móveis no ambiente escolar torna-se uma inovação para a educação, visto que, podem ser utilizados os próprios dispositivos pertencentes aos alunos e outros assim oferecidos pela estrutura escolar, possibilitando a inclusão desses equipamentos para um aprendizado inovador e criativo.

Os alunos precisam desenvolver o potencial de sonhar, imaginando e despertando o futuro. Eles contêm dentro de si o potencial de ser um empreendedor, todavia, precisam ser incentivado para desenvolver o espírito empreendedor. Empreendedorismo é, sobretudo, um tema cultural, que diz respeito aos valores, crenças, hábitos, atitudes e visão de mundo que os alunos estabelecem no seu desenvolver. [3]

3. Metodologia

O estudo realizado baseou-se primeiramente na pesquisa bibliográfica relacionada ao estado da arte sobre o ensino do empreendedorismo nas escolas públicas brasileiras e europeias. Para tanto, foi elaborado um quadro, visando identificar especificamente o ensino do empreendedorismo nas escolas.

O tipo de pesquisa utilizada foi documental e bibliográfico. A escolha desses métodos deve-se ao fato de que o Diagnóstico Europeu de Empreendedorismo Educacional, elaborado pela Eurydice (2012), trás dados referentes ao ensino do empreendedorismo nos países europeus, possibilitando assim, ser realizada uma análise da aplicação desse conteúdo na educação básica.

4. Resultados

Atualmente no Brasil os programas desenvolvidos para o ensino do empreendedorismo aos alunos são abordados de forma tradicional e fechado principalmente pelo instituto SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e pela Metodologia de Dolabela. Oferecendo cursos para os diversos níveis da educação: Fundamental, Médio, Técnico e Superior, realizado em parceria com as secretaria de Educação disponibiliza capacitação aos professores para trabalharem posteriormente esses conhecimentos com os alunos.

O estudo do empreendedorismo nas escolas, apresentado em forma de disciplina na grade curricular ou como projeto interdisciplinar, encontra-se disponível em algumas escolas do país, como forma de estimular os alunos a criarem Planos de Negócios e implantá-los na própria escola, a partir de suas atividades sociais. [4]

Surgiram então algumas Leis Municipais e/ou Estaduais inserindo a disciplina de empreendedorismo nas escolas públicas. Através dessa iniciativa dos governantes, pode-se então incluir o empreendedorismo como uma forma de acréscimo de conhecimento e crescimento aos alunos da educação básica. Abaixo segue quadro

demonstrativo de algumas cidades e/ou estados que aprovaram em forma de lei a inserção do empreendedorismo na sua grade curricular.

Tabela 1: Leis Nacionais sobre a inserção da disciplina de Empreendedorismo na Educação Básica.

CIDADE	ESTADO	LEI	DATA
Camboriú	Santa Catarina	LEI N° 2582/2013	2013
Campo Largo	Paraná	LEI N° 2669	2015
Biguaçu	Santa Catarina	LEI N° 2794	2009
Itapema	Santa Catarina	LEI N° 3198	2013
Tietê	São Paulo	LEI N° 3490	2014
Rio do Sul	Santa Catarina	LEI N° 4991	2010
Todas as cidades	São Paulo	LEI 15.693	2015
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	LEI N° 5569	2013

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de pesquisas sobre as Leis para o ensino do empreendedorismo 2009-2015.

Em contra ponto a Europa acredita que a série de desafios enfrentados só podem ser superados com o uso da inovação, da boa educação e dos cidadãos empreendedores que buscam novos caminhos e alternativas para enfrentar e se adaptar a esses desafios. Investir nas crianças para o incentivo a tornar-se jovens e posteriormente adultos de sucesso, futuros empreendedores, através de uma boa educação, do ensino das maneiras e caminhos para alcançar sucesso nas suas profissões, seja como empreendedores dos seus próprios negócios ou nas empresas em que trabalham. [5]

A partir do ano 2000 começaram os lançamentos de estratégias de empreendedorismo educacional em alguns dos países da Europa. O empreendedorismo pode ser abordado por diferentes métodos, seja através dos

jovens, dos futuros empregos, do aprendizado ao longo da vida, mediante a educação básica e cotidiana, havendo a necessidade da inclusão nas bases curriculares. [5]

5. Considerações Finais

No atual ambiente educacional brasileiro, o uso do empreendedorismo na preparação e formação dos alunos para a vida profissional ou pessoal ainda está caminhando de forma lenta. Poucas são as escolas que utilizam o termo empreendedorismo vinculado na grade curricular, seja de forma transversal ou paralela as outras atividades e disciplinas existentes. Os maiores investidores do ensino do empreendedorismo são realizados através de cursos do SEBRAE em parcerias com as secretarias de educação.

Através da proposta de aplicação do ensino do empreendedorismo na educação básica, possibilitar a contribuição com o preparo dos alunos para o futuro, colaborando com o desenvolvimento de um cidadão mais proativo, criativo, flexível, inovador e com a capacidade de assumir riscos frente às necessidades. Estimulando os alunos a serem futuros empreendedores contribuindo para o aumento do emprego e o desenvolvimento regional.

O Diagnóstico Europeu de Empreendedorismo Educacional aponta que em sua grande maioria os países europeus estão investindo de forma obrigatória no ensino do empreendedorismo na educação dos alunos. Pois a Europa acredita que só poderá enfrentar os desafios existentes com o uso da inovação, de uma educação de qualidade e de cidadãos empreendedores. Acredita também que investir nos alunos, irá lhes ajudar a tornarem-se jovens e posteriormente adultos de sucesso.

6. Referências

- [1] CARNEIRO, R. **Informática na Educação: representações sociais do cotidiano**. Coleção Questões da Nossa Época. V. 96. São Paulo, Cortez, 2002.
- [2] Coleção Escola em Ação. **O empreendedorismo na escola**. Artmed/Rede Pitágoras. 2009. Pg. 12.
- [3] DOLABELA, Fernando. Empreendedorismo. **Revista Atividades e Experiências**. Pg. 14. 2008. Entrevista concedida a Revista Atividades e Experiências.
- [4] **Empreendedorismo no Brasil: 2008**. Relatório Executivo. Curitiba: IBQP, 2009.

[5] **Entrepreneurship Education at School in Europe**. National strategies, Curricula and Learning Outcomes. European Commission. EURYDICE. 2012.

[6] Guião de Educação para o Empreendedorismo. Ministério da Educação. 2006.

[7] LOPES, R. M. A. **Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas**. Rio de Janeiro. ELSEVIER. São Paulo: SEBRAE. 2010.

[8] STEWART, T. A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. 7 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

[9] UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Brasil, 2014.

O USO DO KIT LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION EV3 NO ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE UMA ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA

Davi Colombo Gonçalves
Leciane Eufrásio Coelho
Rafael Ramos Maciel
Silvana Fernandes

1. Introdução

O presente trabalho consiste em propor uma atividade experimental a fim de determinar o coeficiente de atrito para diferentes pares de superfícies. Para tal finalidade sugere-se a utilização de um Kit LEGO® já que este por ser um brinquedo torna-se atrativo. O conteúdo abordado foi escolhido em virtude da dificuldade dos alunos em compreender o significado físico do coeficiente de atrito e o porquê de ele ser uma grandeza adimensional. Para este fim um carrinho LEGO® deve ser montado e programado, além disso deve ser construído um aparato experimental para que o mesmo possa se deslocar sobre diferentes superfícies.

2. Tecnologia na Educação

Um dos grandes problemas para os professores na atualidade é conseguir ter a atenção e interesse dos alunos às suas aulas. Isto porque o aluno está inserido em um meio onde as informações surgem com grande rapidez e volume. Dessa forma é preciso pensar em alternativas potencialmente eficazes para este problema. Uma delas, acredita-se ser utilizando materiais que sejam interessantes, que despertem a curiosidade e vontade de explorar. Segundo Gomes [2] a robótica pedagógica provoca estímulos na criatividade dos alunos em função da sua natureza dinâmica e interativa, servindo assim como motivador aos alunos no ensino tradicional.

O kit LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION EV3, foi concebido como uma ferramenta educacional para o ensino de conceitos de robótica e programação. Segundo Fukui [1] o sucesso da plataforma superou em muito a expectativa de seus criadores, sendo hoje largamente utilizada mundo afora nas mais diversas aplicações, destacando-se o uso como ferramenta de ensino tanto em cursos superiores quanto em escolas básicas. Por este motivo este trabalho sugere sua utilização.

3. Conceitos Envolvidos

Força de Atrito

Por mais polidas que sejam, as superfícies dos corpos apresentam rugosidades microscópicas, em função disso duas superfícies quando em contato que se comprimem provocam o surgimento de uma força denominada força de atrito. Essa força surge sempre que há deslizamento ou tendência ao deslizamento entre superfícies. Sua direção é tangente à superfície de contato e tem sentido contrário à tendência de deslizamento relativo entre as superfícies. Depende da rugosidade dos materiais em contato e da compressão entre os mesmos. É ainda classificada em dois tipos: força de atrito cinético e força de atrito estático como estão representado na Fig.1. A relação de proporcionalidade entre a força normal e a força de atrito (\vec{f}_{at}) é determinada experimentalmente através da expressão:

$$\vec{f}_{at} = \mu \cdot \vec{N} \quad (1)$$

Por exemplo, quando um carro está em movimento existe entre o chão e os pneus uma força de atrito que não permite que os pneus derrapem, neste caso esta força é chamada de força de atrito estático e pode ser determinada através da equação:

$$\vec{f}_{at_e} = \mu_e \cdot \vec{N} \quad (2)$$

Porém, se ocorrer derrapagem a força continua existindo, no entanto com intensidade menor. Esta por sua vez é chamada força de atrito cinético e pode ser escrita como:

$$\vec{f}_{at_c} = \mu_c \cdot \vec{N} \quad (3)$$

Isso ocorre devido ao fato de que a força de atrito estático possui um valor máximo, e que quando a força motora atinge esse valor limite o pneu passa a derrapar, esta situação está ilustrada na Fig. 2.

4. Metodologia

A metodologia deve ser dividida em duas etapas, montagem e programação do carrinho LEGO® e elaboração do material didático.

A. Construção e Programação do carrinho LEGO®

Com kit LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION EV3, para isto utilizou-se algumas das peças, conforme o link: file:///D:/Downloads/45544_Element_Survey.pdf

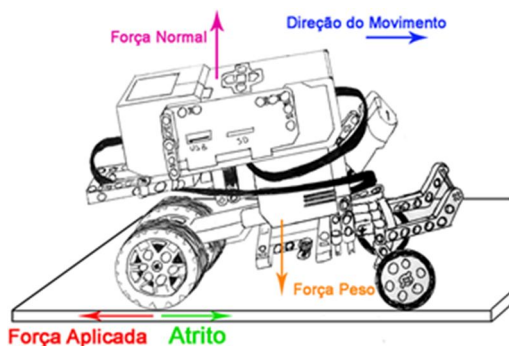


Figure 1: Representação das direções e sentidos das forças envolvidas

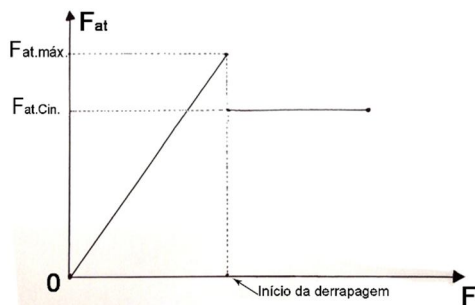


Figure 2: Gráfico que relaciona as forças de atrito e a força aplicada

B. Elaboração do Material Didático

Para alcançar o objetivo de determinar o coeficiente de atrito entre pares de superfícies deve-se aferir a massa do corpo (carrinho) a fim de determinar a força normal () e descobrir a força aplicada no movimento. Para isso, usaremos a força elástica de uma mola. Quando um corpo é pendurado em uma mola, a força que a deforma é o peso deste corpo. Com base nessa informação e na deformação é possível determinar a constante elástica da mola.

C. Procedimento para determinação do coeficiente de atrito

Através da análise quantitativa da força de atrito, é possível constatar, de forma experimental, que ela se manifesta quando os corpos em contato se comprimem mutuamente e há arrastamento ou tendência de arrastamento entre eles [5]. O coeficiente de atrito é uma grandeza obtida experimentalmente e depende do estado de polimento e da natureza dos materiais que estão em contato.

Utilizando duas superfícies de diferentes polimentos, determinar o coeficiente de atrito estático e cinético movendo o carrinho sobre a superfície e expandindo a mola para verificar sua máxima deformação. A mola deve estar presa ao aparato e ao carrinho. Deve-se mover o carrinho até permanecer em constante deslizamento, anotando a distância máxima atingida (atrito estático) e anotando a distância obtida no equilíbrio durante o deslizamento (atrito cinético). Repetir o procedimento dez vezes e anotar na tabela 1. Deve-se repetir o experimento, com e sem as borrachas dos pneus para ambas as superfícies.

Deve-se construir um aparato experimental que permita a determinação da expansão máxima de uma mola presa ao carrinho, quando o mesmo estiver se deslocando sobre a superfície à qual se quer analisar a força de atrito, na forma exibida na Fig. 3. Desta forma, com a constante elástica da mola e a sua deformação, pode-se determinar a força sobre o carrinho.

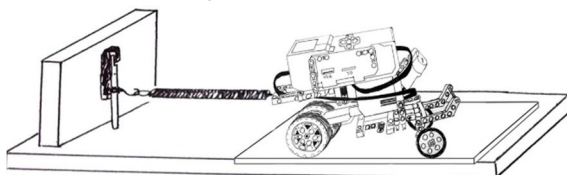


Figure 3: Aparato contendo a mola, a superfície e o carrinho.

Tabela 1: Valores das elongações máximas

	Pneu com borracha Δx (cm)	Pneu com borracha $\Delta x'$ (cm)	Pneu sem borracha Δx (cm)	Pneu sem borracha $\Delta x'$ (cm)
Superfície 1	Δx_1	$\Delta x'_1$	Δx_1	$\Delta x'_1$
	Δx_2	$\Delta x'_2$	Δx_2	$\Delta x'_2$
	Δx_3	$\Delta x'_3$	Δx_3	$\Delta x'_3$
	Δx_4	$\Delta x'_4$	Δx_4	$\Delta x'_4$
	Δx_5	$\Delta x'_5$	Δx_5	$\Delta x'_5$
	Δx_6	$\Delta x'_6$	Δx_6	$\Delta x'_6$
	Δx_7	$\Delta x'_7$	Δx_7	$\Delta x'_7$
	Δx_8	$\Delta x'_8$	Δx_8	$\Delta x'_8$
	Δx_9	$\Delta x'_9$	Δx_9	$\Delta x'_9$

	Δx_{10}		$\Delta x'_{10}$		Δx_{10}		$\Delta x'_{10}$
Média	Δx_M		$\Delta x'_M$		Δx_M		$\Delta x'_M$
Superfície 2	Δx_1		$\Delta x'_1$		Δx_1		$\Delta x'_1$
	Δx_2		$\Delta x'_2$		Δx_2		$\Delta x'_2$
	Δx_3		$\Delta x'_3$		Δx_3		$\Delta x'_3$
	Δx_4		$\Delta x'_4$		Δx_4		$\Delta x'_4$
	Δx_5		$\Delta x'_5$		Δx_5		$\Delta x'_5$
	Δx_6		$\Delta x'_6$		Δx_6		$\Delta x'_6$
	Δx_7		$\Delta x'_7$		Δx_7		$\Delta x'_7$
	Δx_8		$\Delta x'_8$		Δx_8		$\Delta x'_8$
	Δx_9		$\Delta x'_9$		Δx_9		$\Delta x'_9$
	Δx_{10}		$\Delta x'_{10}$		Δx_{10}		$\Delta x'_{10}$
Média	Δx_M		$\Delta x'_M$		Δx_M		$\Delta x'_M$

Na posição de elongação máxima, quando não há derrapagem e quando há derrapagem dos pneus, a força elástica da mola é igual às forças de atrito estático máximo e cinético respectivamente.

5. Agradecimentos

Agradecemos a CAPES pelo fomento, a Universidade Federal de Santa Catarina pela estrutura cedida.

6. Referências

- [1] FUKUI, A; MOLINA, M. M; OLIVEIRA, V. S. "Ser Protagonista Física". São Paulo: SM, 2013, 2ed. v.1.
- [2] GOMES, M.C., BARONE, D.A.C.; OLIVO, U. KickRobot: "Inclusão Digital através da Robótica em Escolas Públicas do Rio Grande do Sul". Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2008.
- [3] <http://www.lego.com/en-us/mindstorms/?domainredir=mindstorms.lego.com> último acesso: 12/06/2015.
- [4] JESUS, L., CRISTALDO M. F. "Uma abordagem utilizando LEGO Mindstorms Education EV3 para verificar o desempenho acadêmico dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul do Câmpus Aquidauana." III Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2014.
- [5] XAVIER, C.S; BENIGNO, B.F. "Coleção Física aula por aula". São Paulo: FTD, 2010, v.1

DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO DE ACESSO EXCLUSIVO PARA EXPERIMENTAÇÃO REMOTA

José Pedro ScharDOSim Simão
Liz Cristine Moreira Coutinho
Juarez Bento da Silva

1. Introdução

As práticas laboratoriais têm sido identificadas como um elemento importante de cursos de graduação em diversas áreas, especialmente nas engenharias e ciências aplicadas. Com o aumento da disponibilidade de infraestrutura avançada de telecomunicações e de acesso associado a aplicações baseadas na Internet, Lowe, et al. [1] aponta um aumento recente no desenvolvimento de laboratórios remotos.

Laboratórios remotos são ferramentas que possibilitam o acesso e manipulação de dispositivos físicos via internet, com o objetivo de aproximar ao máximo a experiência do usuário de um laboratório presencial. Acessando um experimento remoto, o usuário é capaz de visualizar os fenômenos e obter resultados precisos, e não aproximações como em simulações que muitas vezes desconsideram as variações de ambiente.

A utilização de experimentos proporciona um barateamento dos recursos tecnológicos, já que o mesmo experimento pode ser acessado por diversas escolas, em diversas localidades. Além disso, as configurações de equipamento necessárias para o acesso aos experimentos são mínimas, sendo o mais importante o acesso à internet.

Existem laboratórios remotos de diversos tipos e em diversas áreas, como física, química, eletrônica e robótica, e apesar de a grande maioria dos experimentos serem voltados para o ensino superior existem, algumas iniciativas para a educação básica.

A utilização de laboratórios remotos é uma alternativa aos problemas de infraestrutura das instituições públicas de ensino básico brasileiras. De acordo com o censo escolar [2] apenas 11% das escolas têm laboratório de ciências, enquanto 45% têm laboratório de informática, e 58% têm acesso à internet.

O Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) da Universidade Federal de Santa Catarina, por meio do projeto “Proposta de integração tecnológica no ensino de disciplinas STEM na Educação Básica da rede pública” atende 4 escolas

públicas na região do Vale do Araranguá, com um total de 287 professores e 3.201 alunos, oferecendo suporte à utilização de experimentos remotos e ambientes virtuais de aprendizagem na educação básica.

2. Sistema de Gerenciamento de Laboratórios Remotos

Apesar de existirem laboratórios com experimentos focando diferentes áreas, existem muitas similaridades quanto ao gerenciamento, já que estas características são independentes das especificações e funcionamento dos experimentos.

Para fins de replicação e aproveitamento de código, segundo Orduña, et al. [3], o desenvolvimento de laboratórios remotos foi dividido em dois blocos: os códigos do laboratório, que compreendem as funções utilizadas para a conexão com os experimentos e sua manipulação, e os códigos de gerenciamento, que são as ferramentas administrativas do laboratório. O sistema de gerenciamento de laboratório remoto, ou RLMS (do inglês Remote Lab Management System), é o software responsável pelo gerenciamento do laboratório e seus experimentos, e inclui funções como autenticação, agendamento e rastreamento de usuário.

Ao implantar um laboratório remoto, tem-se uma série de alternativas de sistemas de gerenciamento disponíveis, estas sendo geralmente gratuitas e de código aberto. Porém estas são em sua maioria soluções engessadas, e não estão preparadas para customização, já que cada arquitetura de laboratório tem diferentes necessidades.

Pode-se verificar que a todos os modelos de gerenciamento de laboratórios remotos tratam de alguma forma o acesso múltiplo. Os problemas gerados pela interferência de terceiros na execução do experimento comprometem a usabilidade e eficiência da ferramenta.

Muitos laboratórios remotos exigem o agendamento prévio para acesso aos experimentos, e durante o horário agendado, por mais que não haja ninguém acessando, o experimento fica indisponível, que acarreta o desperdício de recursos.

Outro problema é a exigência de autenticação, uma vez que a necessidade de cadastro dificulta o acesso, e torna o experimento invisível aos mecanismos de busca. A maioria dos sistemas de gerenciamento disponíveis não tem acesso com visitante implementado, ou utiliza soluções como usuário de demonstração.

O acesso múltiplo também pode comprometer a experiência do usuário quando executando um experimento remoto, já que pode alterar o resultado da experiência. A fila é a solução mais utilizada para evitar este tipo de problema, mas alguns laboratórios não têm esta função implementada.

3. Sistema Proposto

Dentre os sistemas de gerenciamento, a falta de flexibilidade em funções como o acesso sem autenticação e o agendamento opcional pode dificultar a replicação da tecnologia em diferentes laboratórios. Isso se deve ao fato da maioria das soluções terem sido implementadas levando em consideração a arquitetura de um laboratório específico.

Neste sentido, este trabalho tem por objetivo apresentar uma iniciativa de desenvolvimento de uma ferramenta baseada em módulos, onde o usuário pode acessar e gerenciar experimentos remotos. A solução recebeu o nome de RELLE, acrônimo em inglês para Ambiente de Aprendizagem para Experimentos Remotos (Remote Labs Learning Environment), fazendo também referência aos relés utilizados no processo de automação dos experimentos.

O sistema foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação web PHP versão 5.5, em conjunto com a linguagem de marcação HTML versão 5, folha de estilos CSS3 e linguagem de scripts JavaScript. O estilo utilizado foi desenvolvido tendo como base o framework para front-end Bootstrap , desenvolvido pelo Twitter, que facilita a criação de páginas responsivas.

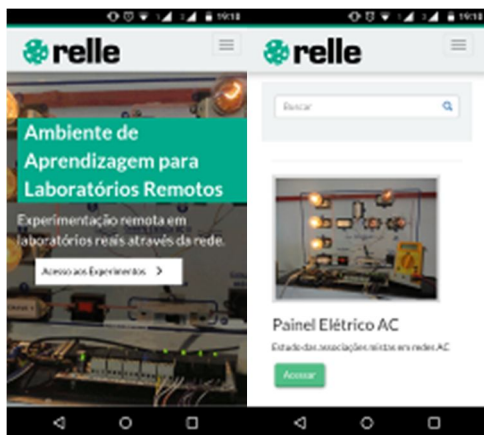


Figure 1: Interface mobile

Ao utilizar o sistema, para ter acesso à maioria das funções o usuário deve se registrar no sistema. Na página de login, o usuário pode entrar no sistema utilizando seu nome de usuário e senha, ou acessar a página de cadastro, onde poderá obter uma conta. Quando um usuário se cadastra no sistema, a ele é dado o papel de estudante, e cabe ao usuário administrador alterar o tipo de usuário quando necessário.

O usuário ainda pode acessar o sistema como visitante, o que permite que uma pessoa que não tenha uma conta acesse os experimentos sem necessidade de se cadastrar. Este tipo de acesso tem por objetivo tornar o acesso ao experimento mais rápido.

Após entrar no sistema, os usuários têm acesso a um painel administrativo, onde as principais funcionalidades do sistema são exibidas em um menu na lateral esquerda. As opções no painel administrativo variam de acordo com o tipo de usuário acessando o sistema.

Após entrar no sistema, os usuários têm acesso a um painel administrativo, onde as principais funcionalidades do sistema são exibidas em um menu na lateral esquerda. As opções no painel administrativo variam de acordo com o tipo de usuário acessando o sistema.

O usuário administrador é o único que tem acesso às funções de criar novo usuário, adicionar experimento, editar experimento, excluir experimento, e pode ainda editar informações de outros usuários e excluir usuários.

A fim de utilizar um experimento dentro do sistema, o usuário deve o cadastrar no sistema, inserindo algumas informações como o nome, uma breve descrição, tags, o tempo de execução e uma imagem, além de classificá-lo quando ao público-alvo (ensino fundamental 1, ensino fundamental 2, ensino médio ou ensino superior), quanto à disciplina (física, química, biologia ou robótica), ao idioma (português, inglês ou espanhol), dificuldade e interatividade (baixa, média ou alta).

Depois de cadastrado no sistema, o experimento passa a ser listado na página de experimentos, onde o usuário pode acessar ou reservar um experimento, além de fazer buscas. A busca funciona com termos idênticos ou semelhantes aos presentes no título, descrição, tags e disciplinas de um experimento.

Ao clicar em reservar, o usuário é direcionado a página de reservas, que contém a descrição do experimento, e pode selecionar uma data, hora e duração para sua sessão. Se o experimento já estiver reservado para aquele período, o usuário recebe uma mensagem avisando-o para escolher uma nova data.



Figure 2: Página de acesso ao experimento

Quando o usuário acessa um experimento, uma página contendo a descrição do experimento é apresentada, e ao clicar em acessar o usuário é redirecionado ao experimento. Contudo, se houver um outro usuário utilizando o experimento, o usuário recebe uma mensagem avisando que ele está na fila, e quanto tempo falta para que ele acesse o experimento. O acesso exclusivo a um experimento utilizando a fila pode ser observado no diagrama de estado de máquina em Fig. 3.

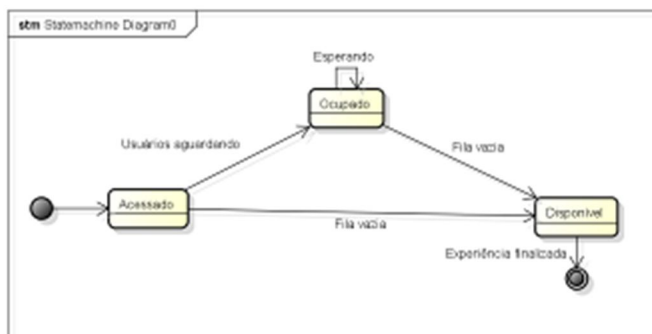


Figure 3: Diagrama de estado de máquina da fila

O usuário não pode ter duas abas do experimento abertas no navegador, então se ele já estiver com o experimento aberto, ao clicar em acessar ele recebe uma mensagem avisando que um experimento já se encontra aberto.

4. Considerações Finais

Este trabalho apresentou uma iniciativa de criação e implantação de um sistema de gerenciamento de experimentos remotos baseado em módulos, com garantia de acesso exclusivo.

A solução aqui descrita melhora a experiência de uso de experimentos remotos dentro da sala de aula, uma vez que há um maior controle sobre os usuários e o tempo reservado para a experiência. Além disso, a fila garante que um usuário não possa interferir em uma experiência em andamento, o que prejudicaria os resultados.

A utilização desta ferramenta vem atender a demanda crescente de usuários dos recursos disponíveis no RExLab, tornando o procedimento de utilização dos experimentos mais seguro e escalável.

Como sugestão de trabalhos futuros, podem ser destacadas a utilização de simulação a fim de tornar mais interativos os controles dos experimentos, a apresentação de um resumo breve do conteúdo didático antes da utilização do experimento remoto e a emissão de relatórios de atividades ao fim de uma experiência.

5. Referências

- [1] D. Lowe, S. Murray, E. Lindsay, and L. Dikai, "Evolving Remote Laboratory Architectures to Leverage Emerging Internet Technologies," *Learning Technologies, IEEE Transactions on*, vol. 2, pp. 289-294, 2009.
- [2] INPE, "Censo Escolar 2014," ed. Brasília, 2015.
- [3] P. Orduña, L. Rodriguez-Gil, I. Angulo, O. Dziabenko, U. Hernandez, D. Lopez-de-Ipina, et al., "Towards a microRLMS approach for shared development of remote laboratories," in *Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)*, 2014 11th International Conference on, 2014, pp. 375-381.

O USO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA) NA PERSPECTIVA DE COMUNIDADES DE PRÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Josi Zanette do Canto

1. Introdução

O ensinar e aprender são tarefas diárias de qualquer educador, necessita ser resinificado, ser algo prazeroso e instigante para o educando, pois hoje os discentes não desejam mais entrar em uma sala de aula apenas para receber informações, de forma passiva, como meros espectadores. De acordo com o autor [1] para o aluno desejar, é necessário que as coisas que falamos e que trabalhamos em sala tenham sentido e significado para eles.

Atualmente os estudantes estão imersos nas redes sociais em comunidades e encontram nelas um ambiente rico de interação, um processo natural de discussão e compartilhamento do conhecimento. As redes sociais atingiram uma importância, que dificilmente seria imaginada quando as mesmas surgiram[2]. Elas estão no cotidiano de grande parte da população mundial, mas principalmente na vida dos jovens, em função da facilidade de utilização, pelo acesso às informações, do compartilhamento entre outros. Ainda segundo os autores, a escola não pode ficar alheia a este movimento, é necessário que se tire proveito destas situações, canalizando as atividades desenvolvidas na rede a favor dos conhecimentos curriculares, pois através delas é possível que os educandos criem de forma coletiva, colaborativa, resultando no desenvolvimento de competências previstas nos programas curriculares.

No ensino da geografia a compreensão do cenário global, é fundamental para que o estudante interprete o espaço geográfico, ciente dos problemas sociais e que se sinta incluído como cidadão na era do conhecimento [3]. Assim, o ensino de geografia mostra a sua importância para o desenvolvimento social e crítico do estudante, e ainda ampliado pela tecnologia e construído a partir da discussão entre os estudantes. Na construção deste conhecimento, o papel do professor passa a ser um mediador da aprendizagem.

Neste panorama o uso de COPs mediadas em AVA (Moodle) no ensino da geografia, torna as aulas muito mais atrativas e instigantes aos alunos, já que as comunidades dinamizam as discussões e interações dos usuários. Assim avaliar o uso das comunidades na construção dos conhecimentos geográficos, oportunizará o

apontamento de novos caminhos. Para que a educação seja efetivada de maneira prazerosa e estimulante para educandos e educadores, conforme o autor [4], “Comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou uma paixão por algo que eles fazem e aprendem como fazê-la melhor à medida que eles interagem regularmente.”

Portanto, são percebidos como problemas: 1) carência de integração das TDICs no ensino da geografia; 2) distração nas aulas e 3) as mudanças dos paradigmas de aprendizagem individual para a aprendizagem em rede. Desta forma e com base no que foi exposto até aqui, esta pesquisa pretende responder o seguinte questionamento: Quais as contribuições das redes de aprendizagem no ensino de geografia

2. Metodologia

A metodologia será realizada em fases de pesquisa, desenvolvimento e avaliação. No levantamento bibliográfico será abordado o processo metodológico integrativo [5]. Na fase de desenvolvimento, um estudo de caso envolvendo os alunos do 9º ano do ensino fundamental II da EEBBSC, do município de Araranguá será adotada a abordagem qualitativa interpretativa ao qual tem por característica o envolvimento do investigador em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes [6]. Neste tipo de abordagem são consideradas “questões estratégicas, éticas e pessoais ao processo de pesquisa qualitativa” [7]. Cabendo ao pesquisador identificar os objetivos, valores e origem particular, tais como gênero, história, cultura e status socioeconômico que moldam as interpretações no decorrer do estudo.

Nesta pesquisa pretende-se completar os estudos com os dados quantitativos fornecidos pela plataforma moodle, por meio do método de HENRI [8] que visa quantificar e qualificar as interações dos usuários no tópico fórum. “Esse tipo de registro pode ser utilizado em conjunto com outras fontes de informação ao se produzir um estudo de caso”[9]. O resultado do processo será avaliado por acompanhamentos bimestrais em entrevistas com os professores e estudantes documentado para publicações que fundamentarão o processo metodológico.

3. Resultados e Discussões

No atual cenário da educação básica uma das possibilidades para a integração das tecnologias digitais com a educação básica é o uso da plataforma moodle na perspectiva de comunidades de prática para o alcance efetivo do conhecimento. Para Lave e Wenger [10], a aprendizagem é algo socialmente construído, através das relações dos indivíduos, ainda de acordo com os mesmos “a aprendizagem envolve a pessoa por inteiro, de modo que atividades, tarefas, funções e entendimento não existem isoladamente”. Por meio das Comunidades de Prática (COP) é possível que os educandos construam os conhecimentos de forma coletiva, colaborativa, resultando no desenvolvimento de competências previstas nos programas disciplinares.

Esta pesquisa, que está em fase de desenvolvimento espera comprovar a eficácia do uso do ambiente virtual de aprendizagem (moodle), na perspectiva de comunidade de prática (COP), como ferramenta de apoio a disciplina de geografia no 9º ano do ensino fundamental. Acredita-se que através da criação de uma comunidade em rede mediada pelo AVA seja possível motivar a incorporação das tecnologias digitais de forma qualitativa aos processos de ensino e aprendizagem. Priorizando o fazer colaborativo e o educando como sujeito principal na construção de seus conhecimentos geográficos.

4. Conclusões

A utilização das tecnologias digitais de informações e comunicação, não visa a substituição das aulas presenciais, mas que o seu uso oportunize aos educandos o direcionamento educacional de ferramentas que estão presentes em seu dia- dia. Esses artefatos que tem grande potencial, mas que nem sempre são utilizadas de forma adequada, muitas vezes causando grandes distrações aos alunos. Pois hoje grande parte dos educandos utiliza quase que diariamente computadores, smartphone, tablet entre outros.

A utilização do AVA na perspectiva de comunidade de prática, possibilitará a construção de significados, estes construídos de forma coletiva, contribuindo assim para a formação de cidadãos (alunos e professores) com habilidades e competências desenvolvidas para o século XXI.

5. Referências

- [1] REGO, NELSON; CASTROGIOVANNI, A. Carlos; KAERCHER, Nestor André. Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio. Porto Alegre: Artmed, 2007..
- [2] MINHOTO, Paula; MEIRINHOS, Manuel. As redes sociais na promoção da aprendizagem
- [3] GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 2, p. 03-11, 2000.
- [4] WENGER, Etienne. Communities of practice: A brief introduction. 2011. Disponível em: < <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/11736> > Acesso em 21 abr.2015
- [5] MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto and Contexto Enfermagem, v. 17, n. 4, p. 758, 2008. ISSN 0104-0707.
- [6] CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 206-237.
- [7] LOCKE, K. K. Golden-Biddle. 2007. Constructing opportunities for contribution: Structuring intertextual coherence and problematizing in Organizational Studies. Acad Management J. 40.
- [8] HENRI, F. (1995). Distance learning and computer-mediated communication: Interactive, quasi-interactive or monologue? In C. O'Malley (Eds.), Computer supported collaborative learning (pp. 145–164). Berlin: Springer-Verlag
- [9] YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- [10] SCHNEIDER, Elton Ivan et al. Uma contribuição aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) suportados pela Teoria da Cognição Situada (TCS) para pessoas com deficiência auditiva. 2012.

A EXPERIMENTAÇÃO REMOTA “QUADRO ELÉTRICO CC” PARA O ENSINO DE FÍSICA

Carine Heck

Karine dos Santos Coelho

Juarez Bento da Silva

Simone Meister Sommer Bilessimo

1. Introdução

As mudanças sociais e culturais estão abrindo caminho para novas formas de aprender e ensinar para além do quadro e giz. “Os alunos da educação científica precisam não tanto de mais informação (embora possam também precisar disso), mas, sobretudo de capacidade de organizá-la e interpretá-la, para lhe dar sentido” [1]. Nesse caminho a experimentação remota por meio de dispositivos móveis ou convencionais com acesso a internet, tem se mostrado um instrumento privilegiado para a escola contemporânea. Visto que, “a presença expressiva dos dispositivos móveis na vida das pessoas tem alterado de forma significativa os estilos de vida da sociedade, em particular dos jovens” [2]. O painel “Quadro Elétrico CC” oportuniza estudar e demonstrar circuitos resistivos simples e a diferença entre os desenhos e funções dos circuitos em série, paralelos e mistos. Fomenta o uso da tecnologia, não apenas como mero instrumento de informação, mas possibilita a compreensão e interpretação do conhecimento científico e tecnológico por acesso virtual, permitindo ao aluno analisar e interpretar dados reais. Nesse caminho, Cardoso e Takahashi [3] apontam a carência de pesquisas sobre experimentação remota na área de ciências da natureza (biologia, química e física) no nível básico de ensino. Portanto, esse trabalho tem por objetivo analisar a viabilidade da experimentação remota “Quadro Elétrico CC”, construído pelo Rexlab (Laboratório de Experimentação Remota), no processo de ensino e aprendizagem de física na Educação Básica (Ensino Médio) e Superior.

2. Metodologia

Esse projeto está em andamento na SATC (Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina), Criciúma- SC e na EEB Apolônio Ireno Cardoso, Balneário Arroio do Silva- SC. São contempladas duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio e duas turmas do Ensino Superior. Após a apresentação dos

conceitos teóricos pelo professor e da realização da experimentação remota com auxílio de dispositivos móveis (tablets) será aplicado o questionário com perguntas fechadas e abertas aos alunos das respectivas turmas.

3. Discussões

O painel para análise de circuitos resistivos CC se trata de um experimento real com objetivo de auxiliar professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem de conceitos relacionados a associação de resistores (série, paralelo e mista) e circuitos eletrônicos em corrente contínua usando leis de análise de circuitos: Lei de Ohm, Lei de Kirchhoff das Tensões ou Malhas e a Lei de Kirchhoff das correntes ou Nós.

Esse painel é composto por sete resistores, sete chaves para controle e configuração dos circuitos desejados, sete painéis com seis leds, uma barra de led de dez seguimentos, sete amperímetros digitais, dois voltmetros digitais e duas fontes de alimentação de corrente contínua, uma de 12 V e outra de 5V.

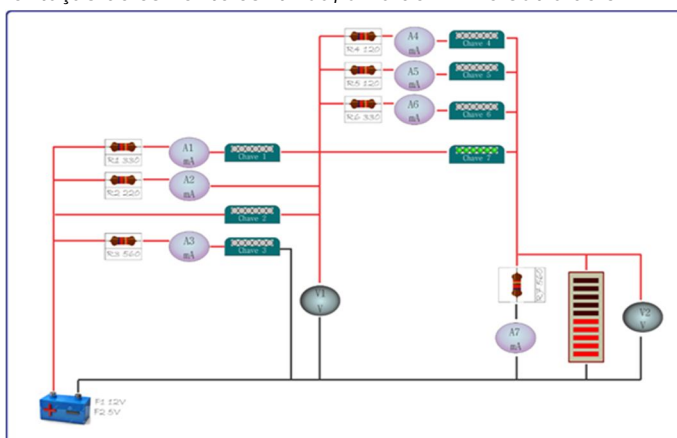


Figure 1: Estrutura básica Painel para análise de circuitos resistivos CC

O aluno ou professor tem a opção de visualizar no painel informações sobre valores resistivos e combinações diferentes entre eles. Além das informações dadas, a partir das diversas combinações possíveis para acionamento das chaves inseridas no circuito é possível obter leituras de tensão e corrente em diversos pontos.

Para acessar o painel “Quadro Elétrico CC” é necessário um dispositivo móvel ou convencional com acesso a internet, pelo endereço:

<http://relle.ufsc.br/rllms/experiments.php>. O aluno pode acessar essa ferramenta em qualquer horário e em qualquer lugar, não só em sala de aula. Abaixo temos uma foto do painel “Quadro Elétrico CC”.

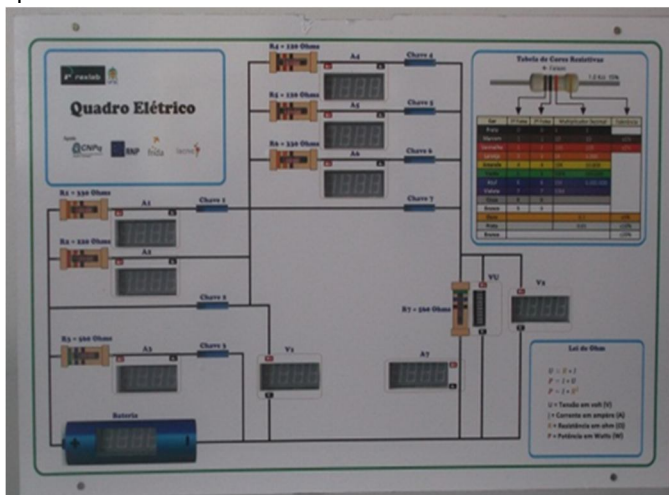


Figure 2: Quadro Elétrico CC

Paralelo ao instrumento de experimentação o professor conta com apoio de material didático disponível no moodle acessando na página do dispositivo. Parte-se do pressuposto de que a experimentação remota é um instrumento privilegiado no processo de ensino e aprendizagem, mas não suficiente para que ocorra efetiva aprendizagem significativa dos conceitos de física. Ela deve estar em perfeita sintonia com a metodologia adotada pelo professor.

Por isso, o projeto desenvolvido contempla conteúdos, exercícios, slides e planos de ensino sobre Associação de resistores: série, paralela e mista; Corrente Elétrica; Leis de Ohm; Leis de Kirchoff; Potência e Efeito Joule, que podem ser explorados com o “Quadro Elétrico CC”. As metodologias de ensino propostas pelos planos de ensino permeiam por estratégias de exposição dialogada, atividade prática e aula interativa. Os exercícios propostos são de vestibular para resolução de problemas teóricos e práticos sobre os conceitos abordados.

É um projeto estruturado pensando na melhor compreensão da ciência, no lançamento de hipóteses pelos alunos (não pensando na formação de um cientista), na observação pela prática, na análise e levantamento de dados e informações sobre o experimento. Mesmo porque, “o ensino de Física tem-se realizado frequentemente

mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado” [4].

Espera-se que os alunos ao fim do processo de ensino e aprendizagem sejam capazes de compreender o funcionamento do “Quadro Elétrico CC” e reconhecer cada componente desse; identificar no quadro elétrico que a intensidade luminosa está associada a corrente e tensão elétrica; identificar que a fonte de alimentação apresenta valor real inferior a 12V; verificar experimentalmente, as propriedades da corrente e da tensão em cada uma das configurações do circuito proposto; demonstrar circuitos resistivos simples e a diferença entre os desenhos e funções dos circuitos em série, paralelos e mistos; operar cálculos de associação em série, paralelo e mista, interpretar e calcular as Leis Kirchhof.

4. Considerações Finais

Como o processo de ensino e aprendizagem sobre os conceitos que envolvem a experimentação remota com “Quadro Elétrico CC” ainda está em andamento, não foi possível quaisquer resultados. No entanto, espera-se num próximo trabalho apresentar dados e informações sobre a viabilidade do uso desse instrumento nas aulas de Física do Ensino Médio e Superior.

5. Referências

[1] POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. A aprendizagem e o Ensino de Ciências- Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

[2] SILVA, Juarez Bento da; ROCHADEL, Willian; SIMÃO, José Pedro FIDALGO, André Vaz da Silva. Uso de dispositivos móveis para acesso a Experimentos Remotos na Educação Básica. VAEP- RITA, vol. 1, n. 2, jun 2013.

[3] CARDOSO, Dayane Carvalho; TAKAHASHI, Eduardo Kojy. Experimentação Remota em atividades de ensino formal: um estudo a partir de periodicos Qualis A. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. vol. 11, n. 3, 2011.

[4] BRASIL, Parâmetros Curriculares do Ensino Médio - Conhecimento de Física. MEC. 1999.

TUDO MUDA COM O MOODLE:

Indicação do uso dos recursos dinâmicos em Cursos Superiores Tecnológicos em Gestão de Recursos Humanos.

Luziana Quadros da Rosa

1. Introdução

O artigo busca apresentar alguns recursos dinâmicos do MOODLE - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, utilizados no contexto organizacional e as possíveis implicações dessas configurações para a aprendizagem colaborativa de estudantes em Cursos Superiores Tecnológicos de Gestão de Recursos Humanos, ofertados através da modalidade de ensino a distância, que utilizam este sistema de gerenciamento. O objetivo do estudo é contribuir com indicações de utilização dos recursos dinâmicos do MOODLE, em Cursos Superiores Tecnológicos em Gestão de Recursos Humanos. Para isto, é exposto brevemente o histórico da expansão dos cursos superiores tecnológicos de Gestão de Recursos Humanos no Brasil e a utilização do software MOODLE, nos processos de ensino e aprendizagem. E dando continuidade ao atendimento do objetivo proposto, deste artigo, são mencionadas as práticas de utilização do MOODLE, em ambientes corporativos propostas por Cole, Cole e Henrick [1] e apresentadas às reflexões sobre a possibilidade da utilização desses recursos nos ambientes virtuais, dirigidos à formação dos tecnólogos da área de Recursos Humanos (RH).

2. Cursos Superiores Tecnológicos em Gestão de Recursos Humanos

A. O Contexto Histórico

A seção expõe sobre a Educação Superior Tecnológica, no Brasil, trazendo uma breve contextualização histórica [2], os principais decretos que regulamentam os cursos [3] e [4], e por fim, será aponta o escopo do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos [5].

B. Os Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos

A seção compreende um panorama da oferta de Cursos de Superiores Tecnológicos de Gestão de Recursos Humanos, através do ensino a distância, pelas Instituições de Ensino Superior, devido sua correlação com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, e as informações foram coletadas, através do sistema e-MEC [6].

3. Moodle para a Educação

O capítulo aborda que algumas Instituições de Ensino Superior que ofertam os Cursos Superiores Tecnológicos de Gestão de Recursos Humanos utilizam a Plataforma MOODLE, e um dos motivos é que este sistema é gratuito e está disponível, para download na internet, possuindo atualmente a versão 2.6.

Para [7] o ambiente de aprendizagem MOODLE poderá fornecer metas de ensino e feedback, que serão estabelecidos aos estudantes, proporcionando uma forma diferenciada de aprendizagem.

No capítulo são listadas as principais ferramentas do MOODLE, segundo os autores [7]: Fóruns, Chats, Questionários e Wikis.

4. Moodle para os Negócios

No capítulo são descritos os principais tópicos expostos na discussão de Cole, Cole e Henrick [1] sobre a utilização do MOODLE no ambiente corporativo. Os tópicos apresentados são os seguintes:

- A. Tópico 1: Introdução ao Moodle
- B. Tópico 2: MOODLE no processo de recrutamento e seleção
- C. Tópico 3: Lançamentos de produtos e serviços no MOODLE
- D. Tópico 4: Treinamento e gerenciamento de riscos
- E. Tópico 5: Mapeando resultados para avaliação no MOODLE
- F. Tópico 6: Comunidades de prática no MOODLE

5. Análises e Contribuições do Estudo

O capítulo trata da análise e contribuições do estudo.

Tudo muda com o MOODLE, pois por ser um software livre, permite que possa ser customizado; por fundamentar-se em princípios pedagógicos, potencializa à aprendizagem colaborativa e modifica os papéis de seus usuários, alterando ordens tradicionais, onde todos podem ensinar e todos podem aprender. E aplicando a visão dos autores [1] são indicados, a utilização dos recursos dinâmicos do MOODLE, para os Cursos Superiores Tecnológicos de Gestão de Recursos Humanos, que necessitam estar embasados em uma prática educativa coerente, conforme [7]: (a) Simulação de um processo de recrutamento e seleção; (b) Dramatizações on-line; (c) Progresso e avaliação das atividades; e (d) uso dos recursos dinâmicos.

6. Considerações Finais

Com o objetivo de contribuir com indicações de utilização dos recursos dinâmicos do MOODLE, em Cursos Superiores Tecnológicos em Gestão de Recursos Humanos, o estudo apresenta as considerações finais da análise, com base na obra de Cole, Cole e Henrick (2011) [1], que utilizaram estrategicamente os recursos do MOODLE, no ambiente corporativo.

7. Referências

[1] COLE, Jason; COLE, Jeanne; HENRICK, Gavin. Moodle 2.0 for Business Beginner's Guide: Implement Moodle in your business to streamline your interview, training, and internal communication processes. Birmingham - Mumbai: Packt Publishing, 2011. 324 p.

[2] BRASIL.SETEC MEC. . Proposta em discussão políticas públicas para a educação profissional e tecnológica. (2004). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/p_publicas.pdf>. Acesso em: 26 maio 2015.

[3] BRASIL.. Decreto nº 7.690, de 02 de março de 2012. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Educação.

[4] BRASIL. Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

[5] BRASIL. .SETEC MEC. . Catalogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Brasília Df, 2010. 73 p. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=86&id=12352&option=com_content>. Acesso em: 22 maio 2015.

[6] BRASIL.. MEC.. Sistema e-MEC. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 22 maio 2015.

[7]COLE, Jason; FOSTER, Helen. Using Moodle, 2nd Edition: Teaching with the Popular Open Source Course Management System. 2. ed. Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo: O'reilly Media, 2007. 284 p.

PERFIL DOS ALUNOS DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA (UFSC) Cursos de Eng. Da Computação e TIC do Campus de Araranguá

Paulo Henrique Eli

1. Introdução

Historicamente os cursos da área de Ciências Exatas e da Terra apresentam elevadas taxas de desistência e evasão. Todavia, os números precisos variam conforme a localidade, e outros fatores, endógenos e exógenos. Através da aplicabilidade de um estudo de natureza descritivo-exploratória, e posterior análise dos dados, buscou-se averiguar e melhor compreender o perfil dos alunos da área supracitada, da Universidade Federal de Santa Catarina/Campus de Araranguá, afim de que identificados os perfis dos alunos medidas para evitar esta evasão possam ser realizadas pela diretoria da instituição ou afins.

2. Metodologia

Günther [3] menciona que são três as principais formas de realizar levantamento de dados acerca de um grupo social, sendo respectivamente: observação do cenário real, simulação de cenários e posterior observação, ou realização de questionários a fim de verificar as opiniões e reflexos do grupo. Partindo de tal premissa e analisado o âmbito da pesquisa e o público, optou-se pela realização de um questionário direto em uma plataforma online.

A população alvo do estudo foi os estudantes dos cursos de Ciências Exatas e da Terra, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em particular do Campus de Araranguá, sendo que o questionário fora aplicado nas turmas de primeira e segunda fase dos cursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Engenharia da Computação (ENC), aproximadamente na primeira metade do primeiro semestre de 2015.

A aplicação do questionário encontrou dificuldades, dentre as quais pode-se mencionar as relacionadas a infraestrutura dos laboratórios e número de alunos que haviam desistido do curso ou disciplina. Apesar das dificuldades, julga-se que a amostra coletada do todo, seja suficiente para um levantamento preliminar do perfil dos alunos do curso.

Assim, é de objetivo do estudo realizar o levantamento de dados gerais dos estudantes, como: faixa etária, predominância dos sexos, motivações, expectativas e afins. Para que tal objetivo possa ser alcançado, metodologias quanto a estrutura do questionário e formato das perguntas foram estudadas, onde premissas como as citadas por Lakatos [4] apud Boni e Quaresma [1] de que o estudo e metodologia de aplicação de questionários devem prover condições favoráveis que possam garantir ao entrevistado o segredo de suas confidências e de sua identidade, foram seguidas.

3. Resultados e Análises

A partir de extensa análise dos resultados obtidos, segue uma breve dissertação sobre alguns dos tópicos verificados.

A. Curso

Foram convidados a responderem o questionário 123 alunos, sendo 66 do curso de TIC, e 57 do curso ENC. O maior grupo de amostragem se deu nas turmas de TIC. Este grupo foi responsável por 63% das repostas, enquanto que o curso de ENC 37%.

B. Faixa etária

Percebeu-se que a grande maioria dos estudantes que participaram da pesquisa, começaram o curso ainda na fase da adolescência – período que vai dos 15 aos 19 anos completos [5]. Fator que corrobora para a crença popular que as áreas de tecnologia são dominadas pelos “mais novos”.

Porém, quando analisados os resultados por curso, percebe-se que TIC se demonstra mais amplo e atrativo para outras faixas de idade que não constituem a adolescência, quando comparado aos resultados de ENC.

C. Sexo

Relacionado ao sexo dos alunos, o estudo deixa claro que a incidência de homens é predominante, chegando a atingir 83% do total de alunos. Predominância ainda maior no curso de ENC, onde 96% são homens.

Tal disparidade entre os percentuais evidencia a importância de iniciativas que visem a abordagem das áreas da engenharia para o público feminino. A exemplo, cita-se a iniciativa Meninas Digitais, projeto desenvolvido na regional sul da UFSC, que tem como objetivo permitir que alunas do ensino médio conheçam as oportunidades existentes nas carreiras de TIC's e engenharias [3].

D. Motivação

Averiguando o conjunto de amostra, percebeu-se que para 77% dos alunos indicou que a motivação principal para estar realizando o curso “aptidão e gosto pela área”, acompanhado de “adequação ao mercado de trabalho” com 62%.

A situação evidenciada, remete a ideia de que atualmente os alunos – apesar de serem em sua maioria jovens – buscam conciliar mercado de trabalho com aptidões pessoais, utilizando somente como critério secundários itens como opiniões de pais, amigos e até mesmo a concorrência no momento do vestibular.

Ao avaliar os alunos com idades superior a 25 anos, o cenário sofre alteração, havendo empate entre os itens “necessidade do mercado de trabalho” e “aptidão e gosto pela área”, cada qual com 73% das respostas, evidenciando que com o ganho de idade e conseqüentemente acúmulo de responsabilidades, os gostos acabam sendo suplantados pelas necessidades.

E. Expectativa

Ao realizar a apuração dos dados sem qualquer distinção por idade, curso e afins, obteve-se como principais expectativas “adequação ao mercado de trabalho” com 79%, “diferencial competitivo” com 75% e por fim “aumento salarial” com 70%.

Ao realizar a análise dos dados, apenas observando os alunos com faixa de idade inferiores a 20 anos, verificou-se que 81% indicaram “adequação ao mercado de trabalho” como principal expectativa, seguido por “aumento salarial” e “diferencial competitivo” cada qual com 79%. O fator das camadas mais jovens estarem com expectativas altas em relação as oportunidades que o curso dará no mercado de trabalho, leva a crer que a graduação é praticamente vista como uma obrigatoriedade entre os mais jovens.

No grupo dos alunos com idade superior a 25 anos, foi observado um cenário muito homogêneo, sendo que a expectativa principal deste grupo é a possibilidade de “desempenhar melhor minhas atuais atividades profissionais” que obteve 80%, seguido por “adequação ao mercado de trabalho” e “diferencial competitivo” com 73% cada.

A avaliação destes cenários, leva a crer que não importando os cursos ou idade, as expectativas pairam em torno de um futuro melhor, seja através do aumento salarial, diferencial competitivo ou capacidades que ajudem a desempenhar melhor as atividades profissionais.

Possibilidade de lecionar apesar de estar inserida na pesquisa não obteve destaque em nenhuma das abordagens. Fator que demonstra o baixo interesse dos alunos pela carreira acadêmica.

4. Considerações Finais

Pode-se afirmar que apesar das dificuldades evidenciadas, a pesquisa abrangeu um número significativo de alunos dos cursos de ENC e TIC. O questionário elaborado permitiu recolher uma série de informações sobre diversos aspectos interessantes do perfil dos alunos de ambos os cursos, permitindo também a confecção de análises comparativas entre os perfis.

Observa-se ao decorrer deste trabalho, que apesar de estarem englobados dentro da mesma área do saber, Ciências Exatas e da Terra, os cursos verificados possuem significativas diferenças.

Sob a perspectiva das diferenças, conclui-se na amostragem obtida, que o curso de ENC possui capacidade e particularidade de atrair mais os jovens, enquanto que o curso de TIC possui um caráter mais heterogêneo. Fator que é corroborado no decorrer do estudo por outras seções e análises. Desta forma, leva-se a crer que o curso de TIC possui uma maior capacidade multidisciplinar.

No viés de melhor entender as expectativas, se faz importante mencionar o baixo interesse dos alunos em lecionar, fato que pode ser verificado por duas possíveis hipóteses, a de que os cursos são muito tecnicistas não dando abertura para esta oportunidade, ou o interesse dos alunos é baixo. Sobre tal aspecto, recomenda-se a aplicação de novos trabalhos que busquem elencar os motivos deste cenário, na busca de melhor compreender e posteriormente servir como arcabouço na busca de meios para alterar o panorama, de uma área que se julga tão importante para o desenvolvimento do país, como o ensino.

Neste aspecto, ainda, espera-se que este trabalho possa ser de interesse e fonte de análise por parte dos envolvidos na direção dos cursos, afim de busca de melhor conhecer o perfil dos seus alunos, direcionem atividades e metodologias de ensino que melhor se encaixem.

Como sugestões para trabalhos futuros, propõe-se a aplicação de questionários nos períodos de início e término dos semestres na busca de traçar o perfil dos alunos desistentes, e ampliação objetivando a abrangência de mais características do perfil dos alunos.

5. Referências

- [1] BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Em Tese, Florianópolis, v. 1, n. 2, p.68-80, 3 jan. 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/viewFile/18027/16976>>. Acesso em: 15 mai. 2015.
- [2] FRIGO, Luciana Bolan; YEVSEYEVA, Olga; POZZEBON, Eliane. El análisis de la diferencia de género en la educación: Estudio de caso en Araranguá-Brasil. Mundo Nuevo, Caracas, v. 5, n. 13, p.131-145, set. 2013. Disponível em: <[http://www.iaeaal.usb.ve/Mundo Nuevo/MN 13/MN_13\(articulo_5\).pdf](http://www.iaeaal.usb.ve/Mundo_Nuevo/MN_13/MN_13(articulo_5).pdf)>. Acesso em: 15 mai 2015.
- [3] GÜNTHER, H. Como Elaborar um Questionário (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, Nº 01). 2003. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental. Disponível em: <www.psi-ambiental.net/pdf/01Questionario.pdf>. Acesso: 15 mai. 2015.
- [4] LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 3a edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996
- [5] VIVENDO A ADOLESCÊNCIA. Fase da vida? Faixa etária? Construção social? Afinal, o que é Adolescência? Disponível em: <<http://www.adolescencia.org.br/site-pt-br/adolescencia>>. Acesso em: 15 mai 2015.

TECNOLOGIAS INCLUSIVAS E INOVAÇÃO SOCIAL

Giovani Mendonça Lunardi

1. Introdução

Este trabalho apresenta a investigação sobre o uso de tecnologias para a inclusão social. A partir da crítica ao modelo schumpeteriano de inovação (II), utiliza os estudos oriundos sobre **ciência, tecnologia e sociedade (CTS)**, que constituem hoje um vigoroso campo de trabalho em que se trata de entender o fenômeno científico-tecnológico no contexto social (III), propondo uma nova distinção conceitual no âmbito das tecnologias apropriadas (IV), concluindo sobre as novas possibilidades de tecnologias inclusivas e inovação social para o desenvolvimento da sociedade (V).

2. O Modelo Schumpeteriano de Inovação

A relação entre economia e inovação tecnológica no século XX foram explicitadas nas teses de Joseph Schumpeter sobre o desenvolvimento e a evolução do sistema capitalista. A teoria Schumpeteriana das inovações atesta a importância das inovações na concorrência e na dinâmica capitalista. Seu argumento principal é que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas, um processo por ele denominado “destruição criadora” (OCDE, 2005, p. 36). A teoria Schumpeteriana destaca aquilo que é fundamental para o desenvolvimento econômico na contemporaneidade: a inovação tecnológica. Ou seja, a inovação é fator fundamental para o processo de geração de lucro no sistema capitalista. Este fator coloca a busca pela inovação como meta de sobrevivência para empresas e países inseridos na dinâmica capitalista. Neste viés, a partir de 1960 a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) elaborou o Manual Frascati que consolidou conceitos e definições sobre atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e permitiu a criação de sistemas de indicadores de inovação tecnológica para empresas e países (BASTOS TIGRE, 2006, p. 71). Em seguida, a OCDE, com uma abrangência muito maior, lançou o Manual de Oslo (1992, 1997, 2005), já em sua terceira versão, que colocam o monitoramento das inovações tecnológicas como ponto crucial para o desenvolvimento econômico da sociedade ocidental. A inovação torna-se um valor tangível mensurável que determina o grau

de evolução tecnológica de uma empresa ou país do ponto de vista econômico. No entanto, o problema é que - e esta é uma das hipóteses deste trabalho - simplesmente o investimento em inovação tecnológica não é suficiente para garantir as necessidades sociais para a população em geral, além do desenvolvimento econômico.

3. Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

Com esta visão crítica surgem propostas alternativas para constituição de estudos e pesquisas voltados para a inovação tecnológica não somente para o crescimento econômico, mas também o desenvolvimento social. Tal visão insere-se no marco analítico-conceitual do que, nas palavras de Lopez Cerezo (2000, p. 1), denomina-se de estudos sobre **ciência, tecnologia e sociedade (CTS)**, que constituem hoje um vigoroso campo de trabalho em que se trata de entender o fenômeno científico-tecnológico no contexto social, tanto em relação com seus condicionantes sociais como no que se refere a suas consequências sociais e ambientais. O enfoque geral é de caráter crítico, com respeito à clássica visão essencialista e triunfalista da ciência e da tecnologia, e também de **caráter interdisciplinar**.

Podemos destacar como utilização do uso de tecnologias para a inclusão social a proposta inicial de Gandhi. A Índia do final do século XIX é reconhecida como o berço do que veio a se chamar no Ocidente de **Tecnologia Apropriada (TA)** ou como hoje é conhecida, **Tecnologia Social (TS)**. Conforme Costa (2013, p. 21) , "o conceito de tecnologia social insere-se no debate sobre alternativas tecnológicas. Parte da concepção de que a tecnologia não é neutra e analisa seu uso no contexto político, pois em diversos episódios históricos foi objeto de resistência e de dominação, principalmente em países de colonização europeia". O pensamento dos reformadores daquela sociedade estava voltado para a reabilitação e o desenvolvimento das tecnologias tradicionais, praticadas em suas aldeias, como estratégia de luta contra o domínio britânico. De acordo com Dagnino (2004, p. 19), entre 1924 e 1927, Gandhi dedicou- de fiar reconhecida como o primeiro equipamento tecnologicamente apropriado, a Charkha, como forma de lutar contra a injustiça social e o sistema de castas que a perpetuava se a construir programas, visando à popularização da fiação manual realizada em uma roca na Índia. As ideias de Gandhi foram aplicadas em vários países e influenciaram vários pesquisadores dos países avançados preocupados com as relações entre a **tecnologia e a sociedade** que já haviam percebido o fato de que a **TC**, aquela tecnologia que a empresa privada

desenvolve e utiliza, não é adequada à realidade dos países periféricos. Conforme Dagnino (1976), o movimento da **TA** ao incorporar aspectos culturais, sociais e políticos à discussão e propor uma mudança no estilo de desenvolvimento avançou numa direção que nos interessa discutir. Durante as décadas de 1970 e 1980, houve grande proliferação de grupos de pesquisadores partidários da ideia da TA nos países avançados e significativa produção de artefatos tecnológicos baseados nessa perspectiva. Embora o objetivo central da maioria desses grupos fosse minimizar a pobreza nos países do Terceiro Mundo, a preocupação com as questões ambientais e com as fontes alternativas de energia, de forma genérica e, também, referida aos países avançados, era relativamente frequente. As expressões que foram sendo **formuladas** tinham como característica comum o fato de serem geradas por **diferenciação à TC**, em função da percepção de que esta não tem conseguido resolver, podendo mesmo agravar, os problemas sociais e ambientais. Cada uma delas refletia os ambientes em que emergia a preocupação com a inadequação da **TC**. Algumas indicavam a necessidade de minorar essa inadequação para solucionar problemas conjunturais e localizados, até que as regiões ou populações envolvidas pudessem ser incorporadas a uma rota de desenvolvimento tida como desejável. Embutidas nessas concepções de tecnologia foram estabelecidas características como: a participação comunitária no processo decisório de escolha tecnológica, o baixo custo dos produtos ou serviços finais e do investimento necessário para produzi-los, a pequena ou média escala, a simplicidade, os efeitos positivos que sua utilização traria para a geração de renda, saúde, emprego, produção de alimentos, nutrição, habitação, relações sociais e para o meio ambiente (com a utilização de recursos renováveis). Passou-se, enfim, a identificar a TA a **“um conjunto de técnicas de produção que utiliza de maneira ótima os recursos disponíveis de certa sociedade maximizando, assim, seu bem-estar”** (DAGNINO, 1976, p. 86). Em função de suas características de maior intensidade de mão-de-obra, uso intensivo de insumos naturais, simplicidade de implantação e manutenção, respeito à cultura e à capacitação locais etc., a **TA** seria capaz de evitar os prejuízos sociais (e ambientais) derivados da adoção das TCs e, adicionalmente, diminuir a dependência em relação aos fornecedores usuais de tecnologia para os países periféricos.

4. Tecnologias Inclusivas e Inovação Social

A partir destas discussões, nossa pesquisa propõe denominar como **tecnologias inclusivas**, todas as tecnologias que possuem como finalidade prioritária a inclusão

social. Assim, distinguimos entre *tecnologias convencionais e tecnologias inclusivas*. Por sua vez, as tecnologias sociais são uma das formas de **tecnologias inclusivas**, como segue:

a) **Tecnologias sociais:** Conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida (Costa, 2013, p. 26). Tecnologias sociais

pressupõem a participação efetiva da comunidade no seu processo de construção e/ou apropriação. Aplicações de tecnologias sociais em: empreendedorismo social, empreendedorismo solidário, inovação social, incubadoras sociais, economia solidária.

b) **Tecnologia Assistiva/interativa:** compreende a pesquisa e o desenvolvimento de instrumentos que aumentem ou restaurem as funcionalidades humanas, ampliando a autonomia de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida em suas atividades domésticas, ocupacionais e de lazer. Exemplo: *Tecnologias Hápticas*: tecnologias sensíveis ao tato, ao toque.

c) **Tecnologias Sustentáveis/Tecnologias verdes:** compreendem a racionalização do uso dos recursos naturais em atividades voltadas à inclusão social, considerando a reciclagem de materiais e resíduos sólidos urbanos, a água, a biodiversidade e a geração de energias alternativas, etc.

d) **Tecnologias educacionais:** processos, ferramentas e materiais que estejam aliados a uma proposta pedagógica que possam auxiliar gestores, professores e alunos na relação ensino-aprendizagem para melhoria da educação.

e) **Tecnologias em Saúde:** medicamentos, materiais, equipamentos e procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informações e de suporte, e programas e protocolos assistenciais, por meio dos quais a atenção e os cuidados com a saúde são prestados à população. Na era eletrônica e de rápidas mudanças nas Tecnologias de Informação e Comunicação, as informações em saúde precisam ser seguras e integradas de modo a atender às necessidades dos pacientes em tempo real e de forma cada vez mais segura.

f) **Tecnologias e Multiculturalismo:** tecnologias que contribuem para integração de todos os povos, valorizando suas crenças, valores, costumes, tradições e religiões preservando o seu patrimônio cultural. Ex. Redes sociais e culturais, arranjos cooperativos entre povos, disseminação digital das culturas, etc..

5. Considerações

Após o exposto podemos verificar o descompasso entre o exponencial avanço das tecnologias em todas as áreas do conhecimento e o lento acesso deste avanço tecnológico para todas as camadas sociais. Ou seja, existe um grande desafio no sentido não apenas de uma inclusão digital, mas de uma verdadeira inclusão tecnológica para toda a sociedade. Com este trabalho pode-se verificar, primeiramente, como que o conceito de tecnologia está diretamente ligado à ideia de sucesso econômico no sentido de lucro. O que podemos concluir é que a ciência tornou-se em uma "técnica" cuja função é produzir conhecimento para servir ao capital e ao mercado. Na últimas décadas, percebe-se um esforço em se considerar como tecnologia também o desenvolvimento de conhecimentos para a inclusão social. No caso das TICs, o esforço deve-se ao mesmo tempo não apenas de contribuir para uma inclusão digital, mas de um acesso a todas as camadas sociais. O uso das TICs para a inclusão social espria-se, como vimos, não somente como tecnologias digitais, mas também como tecnologias educacionais, tecnologias sustentáveis e tecnologias assistivas. Neste sentido, os conceitos de tecnologias convencionais e tecnologias sociais devem convergir para tecnologias inclusivas sejam digitais ou não.

6. Referências

- BRANDÃO, F. C. **Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas – PTA: avaliação de um programa de desenvolvimento tecnológico induzido pelo CNPq**. Dissertação (mestrado em desenvolvimento sustentável) – UnB, Brasília, 2001.
- BASTOS TIGRE, Paulo. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. (5 ed.) Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- COSTA, Adriano Borges, (Org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.
- CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia: um convite**. Florianópolis: EDUFSC, 2011.
- DAGNINO, R.; GOMES, E. Sistema de inovação social para prefeituras. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO. Anais, São Paulo, 2000.

DAGNINO, R. Tecnologia apropriada: uma alternativa? Dissertação (mestrado) – UnB, Departamento de Economia, Brasília, 1976.

_____. **A sociedade brasileira.** São Paulo: Timétis, 1997.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H. T. Sobre o Marco Analítico-Conceitual da Tecnologia Social. In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento** /Fundação Banco do Brasil – Rio de Janeiro: 2004.

DICKSON, D. Tecnología alternativa y políticas del cambio tecnológico. Madri:H. Blume, 1978.

FBB. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

FEENBERG, A. Alternative modernity. Califórnia: University of California Press, 1999.

_____. **Transforming technology.** Oxford: Oxford University Press, 2002.

FREITAS VIAN, Carlos Eduardo de. UMA DISCUSSÃO DA “VISÃO” SCHUMPETERIA SOBRE O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A “EVOLUÇÃO” DO CAPITALISMO. **Informe Gepec**, Toledo, PR, Vol. 11, nº 1, jan/jun, 2007.

LOPEZ CERESO, J. Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 18, 2000.

NAVARRO, Ignacio Quintanilla. **Techné: La Filosofía y el sentido de la técnica.** Madrid: Tecnología, Conocimiento y Sociedad, 2012.

OCDE. **MANUAL DE OSLO.** (3 Ed.) Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

SCHUMPETER, Joseph A. (1911). **A Teoria do Desenvolvimento Econômico.** São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, Joseph A. (1942). **Capitalismo, Socialismo e Democracia.** Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO *GOOGLE STREET VIEW* NA DISCIPLINA DE HISTÓRIA NO ENSINO MÉDIO

Tatiana Nilson dos Santos

1. Introdução

Cada vez mais, novas tecnologias têm surgido para auxiliar os professores no ensino básico. Segundo [9], atualmente qualquer tecnologia é educacional desde que seu uso seja em favor de um processo de construção de conhecimento; para a autora as tecnologias educacionais proporcionam ao aluno um aprendizado “mais motivador, interativo, atrativo e, conseqüentemente mais significativo” [9].

Antigamente, não se imaginava na possibilidade de utilizar tecnologias como ferramenta para auxiliar o professor na transmissão do conteúdo. Ao longo dos anos, muitas ferramentas tecnológicas passaram pelo meio educacional, até mesmo sites.

Como é o caso do *Google*, o maior site de busca do mundo que já pode ser considerado como uma ferramenta educacional. Em 2007, foi lançado uma ferramenta complementar ao *Google*, o *Google Street View* com o objetivo de permitir aos usuários visitarem lugares e pontos de referência com imagens em 360° [1]

Portanto, o objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de uma aula onde seja utilizado o *Google Street View* como principal ferramenta e, que ele facilite o ensino dos conteúdos escolhidos da disciplina de história do ensino médio.

O artigo está organizado da seguinte maneira: na segunda seção é apresentado uma breve introdução sobre a disciplina de história; na terceira seção é apresentada a ferramenta *Google Street View*; na quarta seção é apresentada a proposta propriamente dita de uma aula utilizando esta ferramenta; na quinta seção é apresentado os resultados esperados com a utilização deste tecnologia em sala de aula e na sexta seção é apresentada as considerações finais.

2. A Disciplina de História

A disciplina de história é umas das disciplinas de conhecimento humano mais antigas que se sabe. Segundo [6], esta disciplina define-se como a “ciência que estuda as ações dos homens e mulheres no tempo e no espaço”.

Como disciplina, a história surgiu no século XIX na França e sua finalidade era criar a genealogia da Nação e o Estado da mudança. No Brasil, em 1838, o colégio Dom Pedro II, localizado na cidade do Rio de Janeiro introduz a disciplina de história ao seu currículo escolar, mas somente a partir da 6ª série do ensino fundamental [8].

Somente na década de 30 com a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública, o Estado tem poder sobre o ensino e o ensino de história passa a ser igual para todo o país [8].

3. Google como Ferramenta Educacional

Em 1997, dois estudantes do curso de Ciência da Computação da Universidade de *Stanford* desenvolveram um mecanismo de busca que utilizava uma banda excessiva para os padrões da universidade, batizando-o de *Google* [1].

A partir dos anos 2000, o *Google* começa a lançar novas ferramentas complementares, como o *Google Maps*, funcionando basicamente como um serviço de pesquisa e visualizações de mapas e imagens de satélites [1].

Ao *Google Maps*, foi criada uma nova funcionalidade de zoom nas grandes cidades, conhecida como *Google Street View* [1].

Para a proposta de aula será utilizada a ferramenta do *Google Street View*, possibilitando aos alunos à visitação a diversos lugares pelo mundo. O *Google Street View* permite ao usuário “caminhar” pelas ruas de determinadas cidades, conhecendo museus, arenas, restaurantes, monumentos, entre outros, por meio de imagens em 360° [1].

4. Proposta

Desta forma, o presente artigo propõe uma aula diferenciada, onde seja utilizado o *Google Street View*, para facilitar a absorção de conceitos da história geral, por vezes, tão complexos para os alunos imaginarem.

Basicamente, a proposta se dará como uma “viagem virtual”, por meio da ferramenta do *Google*, onde os alunos poderão conhecer e aprender sobre marcos históricos da história geral, sem sair da sala de aula.

O professor poderá valorizar pequenos lugares, pequenos pontos do monumento e aproveitar para trabalhar outras disciplinas, como por exemplo, matemática e geografia.

A aula foi dividida em momentos:

1º Momento: para introduzir o assunto aos alunos, o professor poderá utilizar uma outra ferramenta tecnológica auxiliar, o Twine.

2º Momento: Depois de apresentar brevemente os conceitos por meio do Twine, o professor deverá explicar o conteúdo mais aprofundado, valorizando números e datas do acontecimento, os motivos e o desfecho da história.

3º Momento: Finalmente, o professor levará seus alunos na sala de informática da escola para utilizar a ferramenta do Google. Fazendo uma “viagem virtual”, o professor mostrará aos alunos os dois marcos históricos de uma forma muito visual e atrativa.

4º Momento: ao mesmo tempo em que alunos “caminham” por dentro do Coliseu, estudando e analisando as estruturas que ainda se mantém de pé, o professor pode simular esta história, enfatizando os acontecidos enquanto os alunos presenciam o local.

Ao final, pode-se aplicar um questionário com os alunos valorizando pontos que podem ter passado despercebidos aos olhos da maioria.

5. Resultados Esperados

Espera-se que ao final desta aula, os alunos tenham obtido total absorção conteúdo, ou seja, que os alunos consigam compreender melhor e da melhor maneira os conteúdos trabalhados pelo professor de história.

Espera-se que o processo de ensino seja mais motivador aos alunos, por utilizar ferramentas que não fazem parte do cotidiano escolar dele de forma frequente. E que para o professor, esta ferramenta, esta aula seja capaz de estimulá-lo na busca de novas metodologias de aula e que o computador seja um aliado seu na sua profissão.

Já existem trabalhos realizados semelhantes ao proposto neste artigo, como por exemplo o mapa interativo sobre II Guerra Mundial desenvolvido numa edição especial pelo Grupo RBS do Jornal Zero Hora [2]. Por meio de mapas interativos, o “espectador” pode conhecer Auschwitz (o maior campo de concentração criado pelos nazistas naquela época), suas instalações e a vida miserável que os prisioneiros levavam; pode trilhar, pelo mapa, o caminho que o exército vermelho percorreu até a queda do nazismo.

6. Considerações Finais

Segundo [5], as tecnologias devem propor o enriquecimento do ambiente educacional, valorizando a participação crítica e consciente do aluno, a qual promoverá a construção do conhecimento.

Desta forma, a atividade proposta neste artigo deve melhorar o processo de ensino do aluno e facilitar a transmissão do conteúdo por parte do professor, pois segundo [7],

“a internet é uma ferramenta de comunicação e entretenimento, mas também possibilita que o usuário obtenha informações relevantes de diversas áreas” [7].

Como trabalhos futuros, sugere-se modificar a faixa etária trabalhada, ou seja, ao invés de utilizar esta ferramenta com alunos do ensino médio é possível utilizá-la com alunos do ensino fundamental também.

É possível também modificar os locais visitados, ou seja, para que ênfase se dará os conteúdos trabalhados, em que disciplinas eles estarão focados, o que se deseja aprender com os lugares que irão “visitar”.

7. Referências

[1]GOOGLE. About us. Disponível em: <<https://www.google.com.br/about/company/history/>>. Acesso em: 26 abr. 2015.

[2] Grupo RBS. Jornal Zero Hora. Especial Segunda Guerra. Disponível: <http://www.clicrbs.com.br/zerohora/swf/especial_segunda_guerra/index.html>. Acesso em: 20 mai. 2015.

[3] HUTCHEON, Stephen. The untol story about the founding of Google Maps. Disponível em: <<https://medium.com/@lewgus/the-untold-story-about-the-founding-of-google-maps-e4a5430aec92>>. Acesso em: 10 mai. 2015.

[4] MOURA, Graziella Ribeiro Soares; PADOAN, Roberta Ribeiro Soares; MOURA, Talita Ribeiro Soares. Aplicação da tecnologia no ensino e aprendizagem da matemática escola. In: II Simpósio de Comunicação Tecnologia e Educação Cidadã, Bauru, São Paulo, 2009.

- [5] Parâmetros Curriculares Nacionais. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- [6] PINTO, Tales. História Geral. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/historiag/>>. Acesso em: 09 mai. 2015.
- [7] SILVA, Ana Paula Amorim de.; CHAVES, Joselina Maria. Utilização do Google Maps e Google Earth no ensino médio: estudo de caso no Colégio Estadual da Polícia-Diva Portela em Feira de Santana-BA. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, Curitiba, Paraná, 2011.
- [8] SANTOS, Eronildes Manuel dos. A história no nível médio – preparação para a cidadania ou para ingresso na universidade. Monografia, 2007.
- [9] SANTOS, Tatiana. Nilson. Aplicação da Robótica no Processo de Ensino Aprendizagem da Educação Básica. Araranguá: UFSC, 2013. 91 p. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2013.
- [10] SuaPesquisa. Conceito de História e seus Estudos. Disponível em: <http://suapesquisa.com/historia/conceito_historia.htm>. Acesso em 19 mai. 2015

AS ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO NOS PROGRAMAS DE PREVENÇÃO EM SERVIÇOS DE SAÚDE PRIVADOS

Tatieli Dagostim Paim
Silvio Serafim da Luz Filho

1. Introdução

Os conhecimentos passados para sociedade são algo que toda população pode e deve ter acesso para que cada indivíduo atinja seu desenvolvimento pessoal pleno; é importante compreender que informação não é sinônimo de conhecimento, para que as informações tornem-se conhecimento é necessário integrá-las dentro da mente, ou seja, essa integração dependerá da significância da informação, pois assim ela será associada (SCHIAVONI, 2007). Essa significância dependerá do ambiente cultural que o indivíduo está inserido devido às dimensões da percepção para agregar o valor à informação recebida (SCHIAVONI, 2007).

Segundo Moraes (2008), as ações comuns de intervenção social para promover a saúde e prevenir doenças promovem a disseminação do conhecimento em saúde à população para gerar mudanças de comportamentos e para proporcionar a transferência dessas informações. A utilização da informação de forma estratégica em saúde tem base no poder, no saber e na ética, ela é usada nessas estratégias para contribuir com as mudanças na estrutura cognitiva individual e comunitária (MORAES, 2008).

Elas atuam no processo de transferência de informações, possibilitam uma maior percepção do indivíduo, contextualizam a informação e atuam na formação do indivíduo pela informação, a informação recebida é percebida pela capacidade cognitiva do indivíduo tornando-se conhecimento, o conhecimento é um importante elo entre a comunidade e os profissionais de saúde, pois se a comunidade compreende as patologias mais comuns e as maneiras de prevenção destas, se tornam mais conscientes e menos negligentes com a vida (MORAES, 2008).

Entretanto apenas a mídia não basta, é necessário conhecimento em sua utilização, entender o contexto sociocultural inserido pela população que quer se atingir e avaliar o uso de mídia mais freqüente por estes para facilitar o processo de comunicação em saúde é primordial. O objetivo deste estudo é analisar as informações recorrentes em periódicos científicos sobre as estratégias de comunicação na área da saúde, em especial o uso do telefone, como mídia do

conhecimento para a promoção da saúde e prevenção de doenças. Para tanto utilizou nos seus procedimentos metodológicos o processo de pesquisa bibliográfica para poder refletir sobre as estratégias de comunicação nos serviços de saúde, o conceito de comunicação e o uso do telefone em programas de prevenção.

2. Estratégias de Comunicação

As diretrizes à saúde priorizam ações para promoção, proteção e prevenção da saúde aos beneficiários ou usuários dos serviços de saúde, como o objetivo de promover uma ação diferenciada com enfoque nos contextos de vida nos diferentes grupos e não apenas nas doenças relacionadas a estes (MARTINS, 2009). Para facilitar a consolidação dessas diretrizes, um dos instrumentos utilizados são as estratégias de comunicação para as ações propostas, uma prática que contribui para melhor articulação e reflexão das principais indigências dos indivíduos, e para auxiliar na apropriação dos direitos por parte deles (MARTINS, 2009; TEIXEIRA, 2004).

O termo estratégia é usado como um facilitador nos processos de transferências de informações e/ou conhecimentos para os indivíduos, percebe-se que as estratégias relacionadas a saúde possibilitam informações constantes as doenças que a população pode contrair, suas causas, exercícios e hábitos que evitam possibilidades de adoecer, entretanto além de repassar essas informações é necessário auxiliá-los em seu contexto histórico social, entender que o indivíduo é um ser histórico e, portanto precisa estar adequado dentro dos seus conhecimentos (MORAES, 2008).

A estratégia de comunicação é realizada pelo diálogo e escuta com outras pessoas, a fim de proporcionar maior conhecimento e ampla adesão dos usuários aos tratamentos propostos, além de favorecer a forma de ver e estar nos serviços de saúde; a comunicação demonstra elo fundamental entre os profissionais da área da saúde e a comunidade de apoio, porque facilita o diálogo pautado com o usuário e contribui para que ele seja notado como um ser social, pois é nesta interação que o indivíduo é entendido a partir de suas singularidades e diversidades no tempo e espaço característico a ele (MARTINS, 2009).

As estratégias de comunicação podem ser orais, escritas, visuais e tecnológicas ou não, o interesse e a necessidade são elementos facilitadores neste processo, pois se a informação não é desejada ou não se mostra adequada, dificilmente conseguirá chamar a atenção do receptor; quanto maior a identificação

da informação pelos receptores, maior é a chance do interesse e assimilação da informação (MORAES, 2008). Como facilitadores das estratégias de comunicação pode-se citar o idioma, a estrutura lógica, a narrativa e o vocabulário e como barreiras ou maneiras de aperfeiçoar a informação existe a persuasão, pois a maior dificuldade observada neste processo é a falta de compreensão da informação recebida, assim além dos facilitadores citados, usa-se a persuasão relacionando ao contexto histórico, cultura, econômico e político do grupo que se almeja a mudança social (MORAES, 2008).

Dessa maneira a informação assimilada torna-se um instrumento atuante nas ações de promoção da saúde e prevenção de doenças, porque o valor percebido pelo indivíduo favorece o recebimento da informação, e esse valor esta relacionado com suas preferências e com a competência do individuo em compreendê-la; é importante verificar que a informação agrega o saber e o saber é um instrumento de poder, assim transferir a informação a outras pessoas é dar poder a elas, pois o individuo sem informação se torna um excluído social e fica em desvantagem na sociedade, a transmissão de informação contribui com sua inclusão social além de gerar mudanças em seu estilo de vida e como consequência o aumento da sua expectativa de vida (MORAES, 2008; TEIXEIRA, 2004).

Os processos de comunicação na área da saúde têm importância quanto ao seu caráter transversal, porque abordam áreas e contextos diferentes de saúde como serviços de saúde e comunidade, central, em relação aos técnicos de saúde e seus usuários, e estratégico, ligado à satisfação dos seus usuários (TEIXEIRA, 2004).

Durante o processo de comunicação com o usuário pode ocorrer dificuldades na compreensão plena do usuário quanto às informações recebidas, por isso é necessário formular estratégias de comunicação para que a assimilação dos conhecimentos recebidos aumente, a relação do usuário e receptor com a narrativa realizada por meio de sua forma, estrutura, discurso, idioma e vocabulário demonstra a capacidade de persuasão da fonte em transmitir ao usuário respostas diferenciadas, por isso um discurso adequado, claro e objetivo facilita a estratégia de comunicação e favorece os objetivos a serem alcançados (MORAES, 2008). Assim, justifica-se a necessidade de entender o público alvo, suas características e suas individualidades além de observar outro fator importante neste processo, o interesse, os indivíduos entendem o que é transmitido quando apresentam vontade em aprender e as estratégias podem utilizar desse fator para conquistar o seu foco (MORAES, 2008; ARAÚJO, 2012; MARTINS, 2009; TEIXEIRA, 2004). Os resultados

alcançados com as estratégias de comunicação por consultas individuais e comunitárias são satisfatórios, entretanto atualmente a literatura apresenta o uso de novas tecnologias como o telefone, a internet, as mensagens de celular (Short Messaging System - SMS) e as videoconferências, a fim de demonstrar a necessidade de abordagens diferenciadas (VASCONCELOS, 2013).

Os avanços das tecnologias da informação auxiliaram no cotidiano das pessoas e atualmente ninguém imaginaria sua vida sem um telefone ainda mais com o advento das mensagens de texto e da internet (GILES, 2010). Thompson (1998) argumenta o potencial dialógico dos meios tradicionais, pois cada meio apresenta uma particularidade, como as interações mediadas por cartas ou telefone, por exemplo, o dialogo ocorre, mas restrito ao espaço/tempo, eles utilizam um meio técnico, ocorre um estreitamento das deixas simbólicas, ou seja, as palavras não vem com gestos ou piscadelas, e ficam acentuadas as deixas particulares da escrita ou voz.

Primo (2007) cita que existem três tipos de interatividade na comunicação, o humano-humano (face a face), humano-meio-humano (comunicação de massa, telecomunicações, comunicação mediada pelo computador) e humano-meio (homem-computador). O telefone se enquadra como interatividade do tipo humano-meio-humano e mesmo na interação mediada pelo telefone, onde as deixas simbólicas são mais restritas que na interação face a face, as indicações verbais como “sim” e “um-hum” demonstram que a pessoa com que se fala esta acompanhando a argumentação (PRIMO, 2007).

Neste contexto percebe-se que os inquéritos populacionais de saúde realizados por contato telefônico são desenvolvidos nos países industrializados desde 1960 e usados como instrumentos para formulação e avaliação das políticas públicas como uma estratégia de intervenção para a realização de triagens, para acompanhamento de pacientes com patologias crônicas ou para o rastreamento de doenças e aconselhamentos à saúde (VASCONCELOS, 2013; SEGRI, 2009, MOURA, 2011; MONTEIRO, 2005, CECATTI, 2011). Existem inúmeros instrumentos que podem ser utilizados, mas o mais comum é a partir de questionário aplicado às pessoas sorteadas ou seu representante que respondem às perguntas em sua própria residência, via telefone (SEGRI, 2009).

Em países com elevada cobertura de telefonia fixa, são comuns os inquéritos por telefone, no Brasil, em 2003, iniciou-se inúmeros trabalhos científicos e populares para a área da saúde com este recurso tecnológico e em 2006 o ministério

da saúde adotou os inquéritos telefônicos, sendo o mais conhecido o VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas) (SEGRI, 2011).

Para a área da saúde, o telefone contribui para o cuidado integral e representa uma evolução aos cuidados de saúde tradicionais, os profissionais envolvidos nessa estratégia de comunicação desempenham além de suas atividades tradicionais, a realização, supervisão e treinamento de outros profissionais nos contatos telefônicos (VASCONCELOS, 2013). Assim, o telefone surge como uma alternativa eficaz para a promoção da saúde e para favorecer a qualidade de vida e minimizar os riscos de complicações nos indivíduos selecionados (VASCONCELOS, 2013). Nos estudos que abordam o contato telefônico como estratégia de comunicação, percebeu-se a importância do contato não automatizado, o profissional deve apresentar uma interação que possa compreender o usuário dentro de suas singularidades e assim demonstrar apoio e entendimento de seus medos e expectativas (MORAES, 2008).

3. Conclusão

Verificou-se que o uso de estratégias comunicacionais, em especial o telefone, apresenta-se relevante nas ações de atenção aos serviços de saúde, pela grande escala de utilização pela população e pela interação direta com os sujeitos.

As estratégias de comunicação para campanhas preventivas em planos de saúde privados, além do telefone, método efetivo e um grande aliado verificado neste estudo, apresentam-se relevantes e podem ser usadas para disseminar e compartilhar o conhecimento à população em geral.

4. Referências

[1] SCHIAVONI, Jaqueline E. Mídia: o papel das novas tecnologias na sociedade do conhecimento. In Cardoso, Clodoaldo M (Org). Diversidade e Igualdade na Comunicação – coletânea de textos do fórum da Diversidade e Igualdade: cultura, educação e mídia. Bauru:FAAC/Unesp,SESC,SMC, 2007.

[2]MORAES, Alice Ferry de. Informação estratégica para as ações de intervenção social na saúde. Ciência & Saúde Coletiva, 13(Sup 2):2041-2048, 2008.

[3]MORIN, Edgar. A comunicação pelo meio (teoria complexa da comunicação). Revista FAMECOS, Porto Alegre , nº 20 , quadrimestral, dossiê França, abril 2003.

- [4] TEIXEIRA, José A. Carvalho. Comunicação em saúde: Relação Técnicos de Saúde – Utentes. Aná. Psicológica, Lisboa, v.22, n 3, set. 2004. Disponível em: [HTTP://www.scielo.gpeari.mctespt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087082312004000300021&ing=pt&nrm_iso](http://www.scielo.gpeari.mctespt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087082312004000300021&ing=pt&nrm_iso) Acesso 23 de maio de 2014.
- [5] MARTINS, Cláudia Cristiane Figueira; SOUZA, Greice Kelly Gurgel de; MEDIEIROS, Suzane Gomes de; NUNES, Tatiana de Paiva; MORAIS, Fátima Raquel Rosado. A COMUNICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO À SAÚDE NA ATENÇÃO BÁSICA: DESAFIO PARA A ENFERMAGEM. Portal de Eventos da ABEN – Associação Brasileira de Enfermagem. 2º Seminário Nacional de Diretrizes para Enfermagem na Atenção Básica em Saúde. (Re) construção de cenários na atenção básica em saúde. 20,21 e 22 de agosto de 2009, Recife – PE. Disponível em: www.abeneventos.com.br/2senabs/cd_anais/pdf/id18r0.pdf Acesso 23 de março de 2014.
- [6] ARAÚJO, Monica Martins Trovo de; SILVA, Maria Júlia Paes da. Estratégias de comunicação utilizadas por profissionais de saúde na atenção à pacientes sob cuidados paliativos. Rev Esc Enferm USP 46(3):626-32, 2012. www.ee.usp.br/reeusp/
- [7] PRIMO, Alex (2007). Interação Mediada por computador – comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina, 240 p.
- [8] SEGRI, Neuber José; CESAR, Chester Luiz Galvão; BARROS; Marilisa Berti de Azevedo; ALVES; Maria Cecília Goi Porto; CARANDINA, Luana; GOLDBAUM, Moisés. Inquérito de saúde: comparação dos entrevistados segundo posse de linha telefônica residencial. Rev Saúde Pública, 2009.
- [9] VASCONCELOS, Hérica Cristina Alves de; FREITAS, Roberto Wagner Júnior Freire de; MARINHO, Niciane Bandeira Pessoa; DAMASCENO, Marta Maria Coelho; ARAÚJO, Thelma Leite de; LIMA, Francisca Elisângela Teixeira. EFICÁCIA DE INTERVENÇÕES QUE UTILIZAM O TELEFONE COMO ESTRATÉGIA PARA O CONTROLE GLICÊMICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. Texto Contexto Enferm, Florianópolis, Jan-Mar; 22(1): 239-46, 2013.
- [10] MOURA, Ery Catarina; CLARO, Rafael Moreira; BERNAL, Regina; RIBEIRO, Juliano; MALTA, Deborah Carvalho; NETO, Otaliba Morais Neto. A feasibility study of cell phone and landline phone interviews for monitoring of risk and protection

factors for chronic diseases in Brazil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 27(2):277-286, fev, 2011.

[11] MONTEIRO, Carlos Augusto; MOURAB, Eryl Catarina de; JAIME, Patrícia Constante; LUCCA, Alessandra; FLORIND, Alex Antonio; FIGUEIREDO, Iramaia Campos Ribeiro; BERNAL, Regina; SILVA, Nilza Nunes da. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. Revista de Saúde Pública, 39 (1), 47-57, 2005.

[12] SEGRI, Neuber José; FRANCISCO, Priscila Maria S. Bergamo; ALVES, Maria Cecília Goi Porto; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo; CESAR, Chester Luiz Galvão; GOLGBAUM, Moises; MALTA, Deborah Carvalho. Práticas preventivas de detecção de câncer em mulheres: comparação das estimativas dos inquéritos de saúde (ISA – Capital) e vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL – São Paulo). Rev Bras Epidemiol, 14(1) Supl.: 31-43, 2011.

AS CIÊNCIAS DO ARTIFICIAL EM UMA ABORDAGEM ENTRE O CONHECIMENTO E A TECNOLOGIA

Willian Rochadel

1. Introdução

A neutralidade das pesquisas é fortemente mencionado por autores, como primordial para o levantamento de questões e entrega de resultados [1]. Porém, no desenvolvimento da ciência, o contexto social e o conhecimento atingem a ciência ao longo de suas evoluções e conceitos [2].

Logo, a técnica, a tecnologia e a ciência permeiam o meio social. Em cada pesquisa realizada há a busca por descobertas ou criações que desenvolvam soluções. Neste meio, de um lado a pesquisa científica com foco no entendimento da realidade através das teorias da ciência em outro a pesquisa tecnológica se volta no desenvolvimento de algo novo, físico com o propósito de controlar a realidade, especificamente voltada a tarefa.

O desenvolvimento do conhecimento que estas pesquisas realizam, permitem uma mudança no cenário social desde os primórdios da humanidade. Em especial, a evolução e a capacidade do homem em juntar diferentes soluções para criação de novas ou mesmo do uso de um conhecimento teórico. Os grandes avanços continuam hoje desde as descobertas pelos grandes laboratórios até os curiosos ou a criação das grandes fabricantes até os simples inventores.

Hoje, leis de proteção as propriedades firmam o direito intelectual aos responsáveis, que recebem os direitos legais sobre as descobertas científicas ou criações tecnológicas por patentes. O avanço das tecnologias e das ciências são necessários em diversos contextos da sociedade, porém o registro da propriedade intelectual traz grandes limitantes.

Por tanto, ao considerar esta necessidade dos avanços dos conhecimentos científicos e tecnológicos, propõem-se a seguinte questão: De que modo o conhecimento científico e tecnológico impacta na sociedade?

Assim, o tema apresentado busca compreender a relação da ciência e do conhecimento na sociedade em um panorama discutido pelos autores Appolinário [1], Kneller [3], Creswell [4] e Morgan [2]. E para esta discussão, serão analisados os artigos dos autores Cupani [5], Nowotny [6] e Freitas V., et al. [7] que analisam, revisam e discutem sobre os métodos científicos e tecnológicos, diferenciando-os a

partir da perspectiva de outros autores. O foco da discussão aqui apresentada é de analisar os impactos do conhecimento científico e tecnológico na sociedade, em especial os limitantes devido a propriedade intelectual.

A principal importância deste tema é assimilar as possíveis causas e efeitos que transformam os paradigmas impulsionados pelas descobertas, experimentação, vivência e descrição dos fatos na busca do homem por entender a realidade e a verdade que o envolve.

2. A Ciência e o Conhecimento

O conhecimento é atingido diretamente pela observação do mundo. A experimentação gera o conhecimento e isto ocorre com todos os sentidos humanos. A construção do conhecimento é baseado na interação através da experimentação dos sentidos, e experimentado por outros indivíduos formam um senso comum. Basear os argumentos em fatos, neste caso, os fatos vivenciados ou assimilados, podem resultar em falsas observações. Appolinário [1] enumera os diversos conhecimentos em arte, religião, filosofia e o próprio senso comum.

Na própria história da observação e do conhecimento humano, a ciência se relaciona diretamente com a sociedade em uma relação causa-efeito, pois as perspectivas da sociedade influenciam na ciência assim como o modo que a ciência é vista em cada perspectiva histórica assimilam o conhecimento difundido da época. Como se observa historicamente os avanços em meio às necessidades. Tais como os avanços das ciências biológicas e saúde pública em meio ao caos na Idade Média, ou o desenvolvimento de tecnologias em meio às guerras.

Appolinário [1] propõe a classificação das ciências em:

- **Formais:** estudo das relações abstratas e simbólicas. Como matemática, algoritmos, lógica;
- **Naturais:** estudo dos fenômenos naturais. Como nas áreas da biologia, química, física;
- **Sociais:** estudo dos fenômenos humanos e sociais. Como psicologia, economia, sociologia.;

Porém o processo entre conhecimento e ciência são característicos. Appolinário [1], através do método científico, diferencia a ciência do mero conhecimento ou

senso comum. Percebendo a essência da etimologia desta palavra, o autor correlaciona ao *scientia* (do latim) ou *episteme* (do grego) que traz sua origem do termo scire: “aprender, conhecer”.

“Aprender, conhecer” demonstra o princípio da ciência como uma curiosidade humana para melhor entender o mundo em que se está inserido e poder comprovar para que outros a experimente do mesmo modo.

Ou seja, o método científico é o ponto primordial da ciência como observado nas definições dos autores [1, 8]. Por tanto, a relação entre a ciência e o senso comum está baseado em um método que comprove o primeiro.

3. Discussão entre a Ciência e a Tecnologia

Segundo Creswell [4], “*O cientista busca a certeza, aceitando apenas aquelas hipóteses que foram testadas o mais rigorosamente possível*” isto ocorre mediante os métodos que considera ideal para comprovar sua hipótese.

Suposições tomadas pelo senso comum podem ser derrubadas ou reconhecidas cientificamente. Assim também ocorre em casos que as metodologias científicas utilizadas podem apresentar falsos resultados. A evolução das tecnologias e do conhecimento assimilaram profundas alterações nos métodos científicos, até a ciência moderna, com seus aparatos tecnológicos como as máquinas computacionais com grandes capacidades de simulações, estão suscetíveis a falhas.

No estudo da Abiogênese, a Geração Espontânea foi refutada por Pasteur em 1862 após a percepção da falta do procedimento de esterilização na metodologia utilizada, criando após isto o procedimento chamado Pasteurização. Em outros casos a observação a partir de um ponto de vista trouxe ao senso comum e mesmo a ciência falharam. Como o caso do geocentrismo fortemente defendido até o Século XVI, uma crença provada cientificamente por cálculos que isolava a concepção até então definitiva. Foram as observações de Nicolau Copérnico e fortemente defendido pela descoberta de Galileu Galilei, e seu telescópio, que esta concepção mudou para a concepção do heliocentrismo.

Outro detalhe importante é como esta concepção se tornou um conhecimento popular, afinal há relatos da teoria heliocêntrica de 1800 anos antes e, mesmo após a comprovação científica, diversas instituições coibiram a sua ampla divulgação. Este novo conceito demorou a ser compreendido, afinal ninguém se

sentia viajando a aproximadamente 1666 KM/h, que é a velocidade da rotação da Terra ou suas oscilações de aceleração de desaceleração.

Mudanças de paradigmas a partir da evolução dos métodos científicos influenciam na percepção da sociedade assim como a sociedade influencia na percepção da ciência. E como produto, a tecnologia é o resultado esperado.

A. A Ciência

A ciência faz parte do conhecimento e das descobertas do homem. Não sendo originada por uma criação artificial de um indivíduo em contato com algo, mas nascendo da exploração e percepção do ambiente e do meio [6]. Portanto, o conhecimento científico é voltado a pesquisa de teorias de aplicação ampla e limitado pela teoria. Assim, é necessário a adaptação para permitir aplicações de seu uso.

O conhecimento científico faz parte da própria curiosidade do homem centrada na descoberta de algo natural, já a tecnologia é direcionada à produção de um novo artefato, logo se refere a algo artificial. Segundo Cupani [8] a ciência tem o propósito de entender e demonstrar a realidade e a tecnologia tem o foco de controla-a, o que mostra uma interrelação entre estes tipos de pesquisa.

Nessa relação, uma é dependente da outra, mas realizada separadamente e sendo necessário a interação entre ambas para que algo relevante seja disponibilizado. Ambas carecem uma da outra sendo por vezes desassociáveis. O pesquisador tem direito sobre a sua ciência e o inventor sobre sua tecnologia, diante disto um problema surge e um impasse realizado pela proteção intelectual.

B. A Técnica e a Tecnologia

De acordo com a revisão de Freitas V., et al. [7], uma análise da história do homem, de quando foi iniciada a criação e utilização de ferramentas, descoberta do fogo, entre outros recursos, ocorria ali o início das contribuições para humanidade, segundo [9] estaria aí o conceito para técnica. Logo, a técnica se estabeleceria como o “saber fazer”.

Diante dos progressos surge o aperfeiçoamento das “formas de fazer”, surge então a tecnologia como “*estudo dos materiais e processos utilizados pela técnica, empregando-se para isto teorias e conclusões da ciência*” [9].

Logo, a tecnologia está voltada ao projeto e desenvolvimento dos “artefatos, operação, configuração, manutenção e acompanhamento com base no conhecimento científico”, de acordo com Freitas V., et al. [7] e, assim, teorias de aplicação restrita ao produto e limitado pelo conhecimento tecnológico da tarefa.

C.O impacto interrelacionado

Para Morgan [2] e detalhadas por Burrell and Morgan [10], a regra dos paradigmas como uma visão da realidade social resulta em teorias sociais gerais e organiza teorias em particular, divididas em quatro visões: funcionalista, interpretativa, radical-humanista e radical estruturalista. Estes paradigmas são relatados por escolas de diferentes pensadores e perspectivas, mas fundamentalmente compartilhado e, em todos, o resultado teria um impacto na sociedade

Creswell [4] interconecta a estrutura de um projeto de pesquisa nas concepções filosóficas, estratégias de inovação e nos métodos de pesquisa. Nestas concepções Guba [11] cita sobre *“um conjunto de crenças básicas que guiam a ação”*. Para Creswell [4] esta concepção é *“uma orientação geral sobre o mundo e sobre a natureza da pesquisa defendidas por um pesquisador”*. Seja pela área da disciplina do pesquisador, crenças dos envolvidos ou conhecimento prévio, haverá uma interconexão.

Atualmente, um dos grandes problemas apontados em documentos do governo como Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o “Manual de Oslo para inovação” [12], é como a propriedade intelectual afeta as descobertas e limita o desenvolvimento tecnológico no país. Isto limita o desenvolvimento de inovações que poderiam (e muito) colaborar para a sociedade.

Ao longo das descobertas científicas e tecnológicas muitos profissionais não tiveram o real retorno de suas descobertas ou invenções, outros que meramente participaram de uma equipe que entregou os direitos aos seus financiadores ou mesmo informações vazadas.

Assim, muitos conhecimentos tecnológicos e conhecimentos científicos não atingem ao público geral, seja devido aos custos ou mesmo valor econômico, sendo incorporadas ao capital intangível das empresas, algumas reservadas a um seletivo grupo social que consegue acesso sejam por recurso financeiro, nacionalidade, desconhecimento ou receio.

Logo, o impacto social das ciências e tecnologias atingem afunilamentos em seus reais objetivos e isto merece a atenção especial afim de que o progresso seja contínuo. Para isto não é necessária a quebra de patentes como ocorre com as indústrias farmacêuticas no Brasil que têm seu produto barateado pelos genéricos [13].

O que falta na realidade pode ser políticas públicas de incentivo a pesquisa, uma educação mais apurada, uma maior valorização dos profissionais, melhor gerenciamento do conhecimento nas organizações ou outras alternativas que ajudem a alavancar o desenvolvimento social a partir de pesquisas relevantes para a comunidade.

4. Design Science: As Ciências do Artificial

A ciência fatual, que engloba as ciências naturais e sociais, tem como objetivo explorar, descrever, explicar e prever fenômenos para desenvolver o conhecimento em determinadas áreas [14]. Porém, por vezes, é necessário projetar, criar e construir artefatos aplicáveis para solucionar problemas, e portanto, não é suficiente apenas a descrição ou explicação de uma situação para o avanço do conhecimento [15].

Braga [16] identifica 5 propostas de metodologia para a área de pesquisa aplicada: March and Smith [17], CommonKADS por Schreiber [18], Metodologia CISM (acrônimo de "Composition, Environment, Structure, Mechanism") por Bunge [19], von Alan, et al. [20] e o *Design Science Research Methodology* (DSRM) por Peffers, et al. [21].

Simon [22] diferencia o artificial do que é natural, em *As Ciências do artificial*, originalmente de 1969. Para o autor, o artificial é algo produzido, inventado ou que sofre intervenção humana, logo a ciência do artificial tem a preocupação de solucionar problemas conhecidos ou projetar algo que ainda não existe. Assim Simon [22] introduz o conceito de *Science of design*, denominada posteriormente de *Design Science*. Relacionada fortemente com as áreas de estudo das ciências aplicadas como engenharia, medicina, direito, arquitetura e educação, em especial a de sistemas de informação.

A *Design Science*, em português ciência do artificial ou ciência do projeto, busca projetar e produzir sistemas que ainda não existem e modificar situações existentes [23]. Peffers, et al. [21] define os objetivos da *Design Science* em projetar, criar e

avaliar artefatos de tecnologia da informação destinados a resolver problemas organizacionais identificados em um processo rigoroso a fim de resolver os problemas observados e então comunicar os resultados ao público interessado. Os resultados podem ser considerados em inovações sociais, novas propriedades técnicas, sociais e/ou recursos de informação [21].

Sua concepção consiste então na “produção de um conhecimento científico envolvendo o desenvolvimento de uma contribuição científica, um conceito de solução que representa uma solução para uma gama maior de problemas” [21]. Esse conceito é então avaliado em função de critérios relacionados à geração de valor ou utilidade. Em síntese, a DSRM “inclui qualquer objeto projetado com uma solução incorporada a um problema de investigação compreendida” [21].

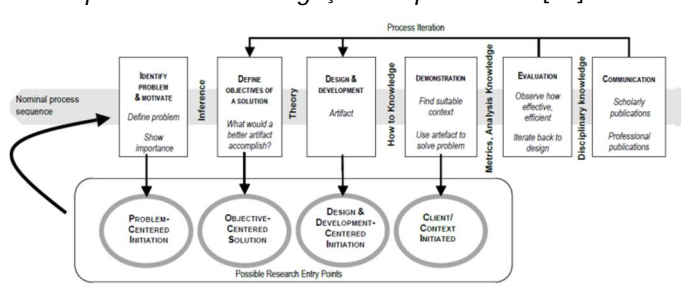


Figure 1: Modelo do Processo em Design Science Research Methodology (DSRM). Fonte: Peffers, et al. [21]

5. Conclusão

Encontrar respostas que soem como “as verdades indiscutíveis da ciência” parece ser subjetivo, mutável ou, de certa forma, discutível. O conhecimento está suscetível a história e a corrigibilidade, assim como a ciência. Em ambos é a crença no que é o certo e verdadeiro é que intriga, a busca por respostas demonstra e é originado pelo assombro e pelo medo em compreender. Ao direito à propriedade intelectual é indiscutível. No entanto a forma como este é disponibilizado necessita de uma atenção especial em prol do desenvolvimento do conhecimento.

As pesquisas científicas ou tecnológicas não são descobertas para se manterem reservadas e pouco acessíveis, por outro lado, o custo do processo traz atrativos financeiros para incrementar o capital das empresas financiadoras. Por fim, equipe técnica, pesquisadores e engenheiros acabam por vender o seu

conhecimento e suas descobertas, muitas das quais com valor imprescindível para a sociedade. Todo este conhecimento merece ser melhor distribuído, a fim de ampliar as possibilidades para outras inovações e, neste ciclo, que a sociedade possa usufruir dos resultados do avanço das pesquisas científicas e tecnológicas.

A pesquisa em *Design Science* demonstra esta diferença em seu paradigma. Neste processo além da rigorosidade, a prescrição e utilidade, inclusive para profissionais, é que destacam a sua relevância. Portanto, se mostra uma alternativa viável para a difusão do conhecimento tecnológico.

6. Referências

[1] F. Appolinário, *Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa*. São Paulo, 2012.

[2] G. Morgan, "Paradigms, metaphors, and puzzle solving in organization theory," *Administrative science quarterly*, pp. 605-622, 1980.

[3] G. F. Kneller, *A ciência como atividade humana*. Rio de Janeiro, 1980.

[4] J. W. Creswell, "Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto," in *Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto*, ed: Artmed, 2010.

[5] A. Cupani, "La peculiaridad del conocimiento tecnológico," *Scientiae Studia*, vol. 4, pp. 353-371, 2006.

[6] H. Nowotny, "The potential of transdisciplinarity," H. Dunin-Woyseth, H. and M. Nielsen, *Discussing Transdisciplinarity: Making Professions and the New Mode of Knowledge Production, the Nordic Reader*, Oslo School of Architecture, Oslo, Norway, pp. 10-19, 2004.

[7] J. Freitas V., D. F. Anderle, C. Woszezenki, R. E. Speroni, and M. K. Nakayama, "A pesquisa científica e tecnológica," *RETTA (Revista de Educação Técnica e Tecnológica em Ciências Agrícolas)*, 2014.

[8] A. Cupani, "Filosofia da tecnologia: um convite," 2014.

[9] M. Vargas, "Metodologia da pesquisa tecnológica," in *Metodologia da pesquisa tecnológica*, ed: Globo, 1985.

- [10] G. Burrell and G. Morgan, *Sociological paradigms and organisational analysis* vol. 248: London: Heinemann, 1979.
- [11] E. G. Guba, *The paradigm dialog*: Sage Publications, 1990.
- [12] MANUAL DE OSLO, "Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica," OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico: Departamento Estatístico da Comunidade Europeia, 2004.
- [13] E. C. Santos and M. A. Ferreira, "A Indústria Farmacêutica e a Introdução de Medicamentos Genéricos no Mercado Brasileiro," *Revista Nexos Econômicos*, vol. 7, pp. 95-120, 2014.
- [14] A. Dresch, D. P. Lacerda, and J. A. V. Antunes Jr, "An Overflight Over Research," in *Design Science Research*, ed: Springer, 2015, pp. 11-45.
- [15] J. E. Van Aken and A. G. L. Romme, "A design science approach to evidence-based management," *The Oxford handbook of evidence-based management*, pp. 43-61, 2012.
- [16] M. C. G. Braga, "Diretrizes para o design de mídias em realidade aumentada: Situar a aprendizagem colaborativa online," 2012.
- [17] S. T. March and G. F. Smith, "Design and natural science research on information technology," *Decision support systems*, vol. 15, pp. 251-266, 1995.
- [18] G. Schreiber, *Knowledge engineering and management: the CommonKADS methodology*: MIT press, 2000.
- [19] M. Bunge, *Emergence and convergence: Qualitative novelty and the unity of knowledge*: University of Toronto Press, 2003.
- [20] R. H. von Alan, S. T. March, J. Park, and S. Ram, "Design science in information systems research," *MIS quarterly*, vol. 28, pp. 75-105, 2004.
- [21] K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger, and S. Chatterjee, "A design science research methodology for information systems research," *Journal of management information systems*, vol. 24, pp. 45-77, 2007.
- [22] H. A. Simon, *The sciences of the artificial* vol. 136: MIT press, 1996.

[23] A. Dresch, D. P. Lacerda, and J. A. V. A. Júnior, *Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia*: Bookman Editora, 2015.

UM MODELO DE DADOS VOLTADO AO SERVIÇO DE INTELIGÊNCIA POLICIAL

Herbson de Carvalho

1. Introdução

O uso de um Banco de Dados na atividade de Inteligência Policial possibilita aos agentes envolvidos desempenharem melhor suas funções. Gerando um trabalho com um nível maior de confiabilidade. Uma vez que o conhecimento produzido foi baseado não só nas informações dos agentes, mas em dados sólidos extraídos de um banco de dados organizado e consistente. A grande quantidade de dados recebidos necessita um tratamento adequado para que torne-se em informação, que poderá ser relevante ao agente/usuário.[1] Através de pesquisa metodológica foi realizado o desenvolvimento de um modelo de banco de dados que possa atender aos profissionais de inteligência. Uma forma de armazenar informações e dados sobre indivíduos, veículos, locais e ocorrências. Com base nestas informações é possível realizar consultas que irão demonstrar locais de atuação de indivíduos e também os relacionamentos que os mesmo possuem. Além do compartilhamento da informação entre os órgãos de inteligência. Para o sucesso de uma aplicação voltada para a inteligência policial é necessário um bando de dados bem estruturado, de forma que possa atender a demanda e anseios dos agentes.

2. Problemática

Em muitas instituições as Agências de Inteligência (AI) são subdividas por regiões, criando assim Agências Regionais de Inteligência (ARI) cada uma com sua responsabilidade territorial. Dentro dessas Agências existem agentes que trabalham na obtenção de dados em campo. A obtenção de dados e informações acontece de várias formas. Todo conhecimento produzido pelos Agentes é repassado para analistas que recebem as informações e produzem os Relatórios de Inteligência (RELINT)[3].

Cada Agência de Inteligência adota sua maneira de guardar dados sobre alvos considerados potenciais. Esses alvos podem ser indivíduos, veículos ou locais. Em muitos casos são confeccionados Relatórios de Inteligência em formato de texto e repassados através de mensageiros eletrônicos, sendo arquivados em computadores. O principal desencontro de informações é que cada AI arquiva seus documentos de

uma forma. Adiciona-se a isso o fato de que parte da informação sobre um indivíduo está apenas na memória do agente que efetuou a produção do conhecimento.

Muitas vezes determinado Agente coletou dados e informações acerca de uma pessoa e esse conhecimento poderia auxiliar na identificação de ações criminosas, mas é desconhecido por outros Agentes que possuem o mesmo alvo.

Em muitos casos não há sequer um banco de dados que reúna informações sobre esses indivíduos, como por exemplo, locais onde frequentou, pessoas com quem se relaciona, veículos que utiliza e outros dados. O mais comum é a existência de banco de dados que armazena somente ocorrências policiais que já aconteceram.

Assim torna-se um grande problema a falta de comunicação sobre dados de alvos que podem estar sendo acompanhados por diferentes AIs. A inexistência de um banco de dados sobre informações adquiridas pelos agentes é uma lacuna que necessita ser preenchida nos órgãos de inteligência. A partir dessa problemática surge a pergunta de pesquisa que norteia este trabalho: “Como especificar um modelo de banco de dados capaz de promover subsídios à tomada de decisão no contexto da inteligência policial?”

3. Objetivos

Desenvolver um modelo de banco de dados para aplicação na gestão da informação voltada ao suporte das ações de inteligência policial.

4. Banco de Dados

Um banco de dados é uma aplicação que permite armazenar e obter novamente os dados com eficiência. Por outro lado, o que caracteriza o modelo relacional é a maneira como os dados são armazenados e organizados no banco de dados. No contexto deste trabalho o foco se está voltado aos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional – SGBDR (RDBMS - Relational Database Management System).

Ao longo dos anos o modelo relacional revelou-se ser flexível e adequado ao solucionar vários problemas que se colocam ao nível da concepção e implementação da base de dados. A estrutura fundamental do modelo relacional é a relação, ou seja, uma estrutura que se repete a cada linha, como o observado em uma planilha. A modelagem conceitual concentra-se em um alto nível de abstração e deve ser usada para envolver o usuário final, pois o objetivo é discutir os aspectos do banco de dados e não da tecnologia. O modelo conceitual captura as necessidades da

organização em termos de armazenamento de dados independentemente de implementação[4].

Sendo assim, pensando na criação de um banco de dados voltado para o uso na Inteligência Policial, a primeira entidade a ser criada é a "Informacao". Esta entidade contém um atributo identificador (atributo identificado por uma bolinha azul), além dos campos de texto "Descrição " onde será descrito o dado/informação que se deseja armazenar. O campo "DataFato" é responsável por armazenar data em que ocorreu o descrito na informação. Existem ainda os campos "TipoInformação" e o campo "DataCadastro" que armazenaram, respectivamente, qual o tipo de informação e a data do cadastro.

Outras quatro entidades são necessárias para completar a entidade Informação, sendo elas, "Veiculo", "Individuo", "Geo" e "Ocorrencia". A entidade "Veiculo" é responsável por armazenar os dados referentes a veículos tais como "Placa", "MarcaModelo", "Ano", "Cor" e "Chassi". O atributo identificador é determinado através do atributo "IdVeiculo".

A entidade "Individuo" armazena dados sobre pessoas, tendo como atributo identificador "IdIndividuo". Já a entidade "Geo" é responsável por armazenar dados sobre locais como endereços e coordenadas geográficas, tendo como atributo identificador "IdGeo". A Figura 1 apresenta o modelo conceitual inicial proposto neste trabalho.

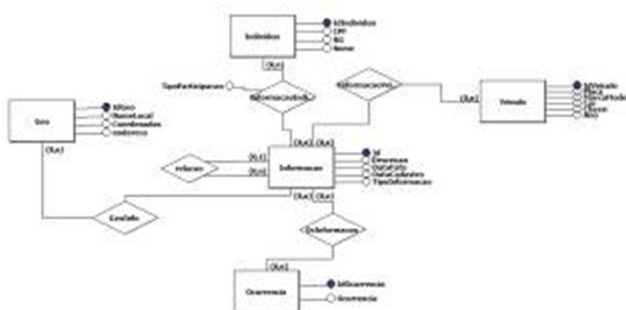


Figura 1: Modelo conceitual proposto (visão inicial)

Fonte: Autor

Esta figura acima representa a parte principal do projeto. Ela contém a entidade "Informação" na qual poderá ter mais de um indivíduo e mais de um

veículo relacionado, bem como, podem estar associados mais de um local e mais de um tipo de ocorrência. Também podendo estar relacionada a outra "Informação" já cadastrada. Utilizando a estratégia inside-out, que consiste em partir do conceito mais relevante posicionado ao centro do modelo e ir gradativamente adicionando conceitos periféricos, é necessário ainda a criação de outras entidades para que se possa ter um banco de dados representativo no contexto da inteligência policial.

5. Cenário de Aplicação

O cenário proposto para a utilização desta aplicação é baseado nos órgãos de inteligência da Brigada Militar do Estado do Rio Grande do Sul (BM). Para dimensionar o tamanho de dados reais que este banco de dados poderá trabalhar, utiliza-se o número de ocorrência do ano de 2014, com base nas informações fornecidas pela Secretária de Segurança Pública do Estado do Rio Grande do Sul (SSP/RS)[5][6].

Isso gera um cenário onde o modelo proposto poderá registrar, considerando somente os crimes atendidos pela BM no ano de 2014, um total de 780.173 ocorrências (Tabela).

Tabela 1: Dados estatísticos de crimes atendidos pela BM no ano de 2014

Tipo de Crime	1º Sem 2014	2º Sem 2014	Total por Tipo
Crimes Consumados	382.878	376.837	759.715
Crimes Tentados	10.325	10.133	20.458
Total	393.203	386.970	780.173

Fonte: SSP/RS (2014)

6. Exemplos de Consultas e Discussões

A partir do modelo proposto é possível realizar diversas consultas. Com a finalidade de facilitar a demonstração dos resultados que podem ser obtidos, foi desenvolvida uma aplicação em PHP onde é possível realizar consultas diversas. A seguir serão demonstradas algumas das consultas.

Entre as possíveis consultas citam-se a possibilidade de relacionar todas as informações de determinado indivíduo, relatando também quais outras pessoas foram citadas junto com ele em outras informações cadastradas. Demonstra ainda os veículos e locais identificados conjuntamente com um indivíduo em questão (Figura).

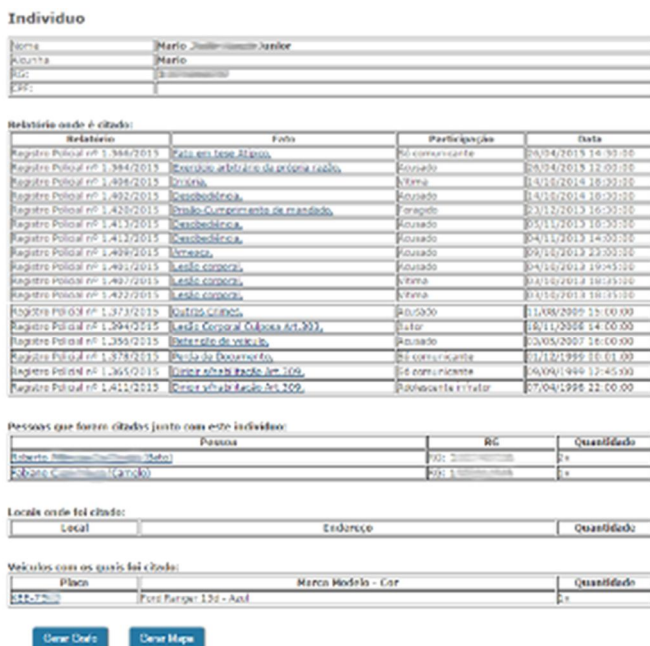


Figura 2: Relatório de informações do indivíduo
 Fonte: Autor

Para exibir a consulta acima foi necessário primeiro selecionar todos os registros onde consta o indivíduo em questão. Posterior para se obter com quais indivíduos o mesmo possui relacionamento é necessário consultar todos os registros que foram recuperados anteriormente e procurar se há outras indivíduos relacionados.

Como todos os registros possuem informações sobre a localização onde ocorreu o fato, é possível com base nesta mesma pesquisa é possível exibir um mapa onde irá mostrar os locais onde este indivíduo passou (Figura 3). Para se obter esse mapa é necessário recuperar os registros onde foram citados o indivíduo em questão e resgatar os dados do endereço que foram cadastrados junto aquele registro. Os dados referentes a localização estão disponíveis na tabela "Geo", onde é efetuado a consulta para recuperar a informação do endereço e utilizando ferramentas de georeferenciamento pode-se montar um mapa.

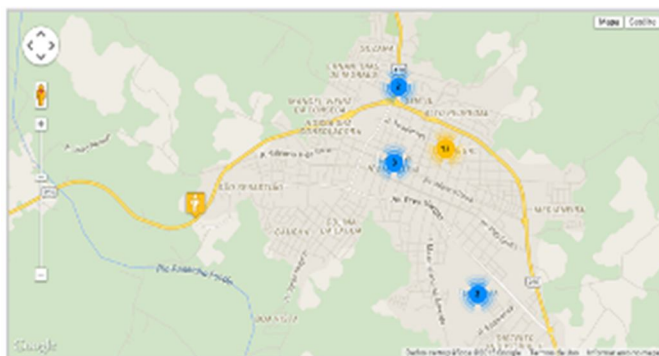


Figura 3: Mapa de ocorrências de indivíduo

Fonte: Autor

O relatório de informações agregadas e o mapa de circulação de determinado indivíduo obtidas a partir do banco de dados são relevantes para o uso na inteligência policial, pois com eles torna-se possível visualizar de forma fácil todos os registros de informações que foram efetuados relacionando determinado alvo. Além disso, é possível relacionar quais outras pessoas já estiveram envolvidas com o alvo em questão.

A exibição de um mapa para demonstrar a os locais onde foram efetuados os registros é uma ferramenta útil na inteligência policial, pois apresenta de forma clara e direta os locais de atuação do alvo que está em ênfase no relatório.

Esses dois relatórios em si, já seriam suficiente para entendermos o modus operandi de um indivíduo. A partir dos dados armazenados é possível ainda gerar um grafo considerando um indivíduo e suas relações a partir dos relatórios de inteligência. No grafo a seguir (Figura), os nodos ou vértices são representados por indivíduos ou relatórios de inteligência e as arestas a conexão entre os mesmos. A conexão entre dois indivíduos ocorre através da menção entre os mesmos em determinado relatório de inteligência.



Figura 4: Grafo gerado relacionando indivíduos a partir dos relatórios de inteligência
Fonte: Autor

7. Considerações Finais

Com o desenvolvimento deste trabalho foi possível identificar pontos importantes para a criação de um modelo de Banco de Dados voltado ao serviço de Inteligência Policial. A pesquisa bibliográfica contribuiu em muito para o entendimento do serviço de inteligência e do funcionamento dos principais Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD). Foi possível concluir que há muita informação que pode ser cadastrada em um banco de dados voltado para a atividade de inteligência. Mas que o sucesso de uma aplicação que utilize o modelo de banco de dados proposto só terá sucesso se as consultas realizadas forem bem estudadas e formuladas[7]. A quantidade de dados que podemos ter em um banco de dados em pouco tempo torna-se significativamente grande, por esse motivo, torna-se ainda mais importante a recuperação da informação lá cadastrada. Os resultados obtidos demonstram que o modelo de banco de dados proposto pode ajudar em muito na confecção de Relatórios de Inteligências por parte dos agentes[2]. Dando mais credibilidade aos relatórios e mais segurança ao tomador de decisão. O próximo passo é o desenvolvimento de uma aplicação para o banco de dados proposto de forma a dar mais funções ao banco de dados.

8. Referências

- [1] CEPIK, Marco A. C. Espionagem e Democracia: agilidade e transparência como dilemas na institucionalização de serviços de inteligência. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003. 230 p.

- [2] CRIMINAL INTELLIGENCE TRAINNING – MANUAL FOR MANAGERS. Regional Programme Office South Eastern Europe. Disponível em: http://www.oss.net/dynamaster/file_archive/090807/17e60ba42bdd027486fd57039e9c3b43/UN%20Manager%20Manual.pdf . Acesso em 04 Abr 2015.
- [3] DNISP. Doutrina Nacional de Inteligência de Segurança Pública. 2009
- [4] HEUSER, C. A.. Projeto de Banco de Dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- [5] SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA - DEPARTAMENTO DE GESTÃO DA ESTRATÉGIA OPERACIONAL - SISTEMA ESTATÍSTICO DA SSP/RS. Dados estatísticos da Secretaria da Segurança Pública em atendimento a Lei nº 11.343/99 e Lei nº 12.954/08, contendo os dados do SEGUNDO SEMESTRE DE 2014. Disponível em: http://www.ssp.rs.gov.br/upload/20150316140639lei_postal_e_stela_farias__2__semestre_de_2014_em_2015.02.24.doc Acessado em 26 Abr 2015.
- [6] SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA - DEPARTAMENTO DE GESTÃO DA ESTRATÉGIA OPERACIONAL - SISTEMA ESTATÍSTICO DA SSP/RS. Dados estatísticos da Secretaria da Segurança Pública em atendimento a Lei nº 11.343/99 e Lei nº 12.954/08, contendo os dados do PRIMEIRO SEMESTRE DE 2014. 2014.
- [7] ELMASRI. Ramez; NAVATHE. Shamkant B. Sistema de Banco de Dados. Revisor técnico Luíz Ricardo de Figueiredo. São Paulo: Pearson Addison Wesley. 2005.

TECNOLOGIA ASSISTIVA - UM TEMA EM ASCENÇÃO

Aplicação de Recursos de Tecnologia Assistiva na Educação

Adriano de Oliveira

1. Introdução

A Tecnologia Assistiva (TA) é um tema que tem despertado atenção nos últimos anos, a inclusão das pessoas portadoras de necessidades especiais no convívio social, vem sendo defendida por vários setores da sociedade. Para que esses indivíduos tenham qualidade de vida se faz necessário a utilização de recursos de TA em seu cotidiano, recursos esses essenciais para suas atividades diárias, como educação, trabalho, mobilidade, entre outros [1].

A crescente demanda por recursos de TA tem se intensificado nos últimos anos, devido ao aumento considerável na população que se declara portador de algum tipo de deficiência. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano 2010, 23,90% da população declarou ter algum tipo de deficiência, isso representa mais de 45 milhões de pessoas, deficiências essas divididas entre visual (18,60%), auditiva (5,10%), motora (7,00%) e mental ou intelectual (1,40%) [2].

Este resumo estendido busca ilustrar uma breve revisão sobre o tema TA, sendo abordados inicialmente os direitos das pessoas com deficiência, seguindo uma abordagem aos conceitos de TA, encerrando com alguns recursos e serviços disponíveis de TA na educação de pessoas com necessidades especiais.

2. Direitos das pessoas com deficiência

Durante muito tempo, pessoas portadoras de necessidades especiais foram discriminadas na sociedade. No passado indivíduos incapazes de realizar tarefas diárias, necessárias para o convívio em grupo, eram considerados um inconveniente social, por vezes escondidos, presos, ou abandonados à própria sorte [3]. Com o passar do tempo, e por fatores relacionados a política, cultura e religião, a exclusão foi aos poucos diminuindo, e encaminhamo-nos hoje para uma sociedade onde a inclusão é um tema de extrema importância [3].

No Brasil o direito das pessoas com deficiência vem sendo debatido e explicitado em diversos documentos oficiais. A Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, assinado em 2007, foi incorporado à legislação brasileira pelo Decreto Nº. 6.949, em 25 de agosto de 2009, e em seu Artigo 1, define pessoas com deficiência com as seguintes palavras [4], “Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas”. Esse documento tem força de Emenda Constitucional e em sua apresentação cita a frase que descreve a essência da inclusão social [4]: “Pessoas com deficiência são, antes de mais nada, PESSOAS. Pessoas como quaisquer outras, com protagonismos, peculiaridades, contradições e singularidades. Pessoas que lutam por seus direitos, que valorizam o respeito pela dignidade, pela autonomia individual, pela plena e efetiva participação e inclusão na sociedade e pela igualdade de oportunidades, evidenciando, portanto, que a deficiência é apenas mais uma característica da condição humana”.

O Governo Brasileiro assumiu o compromisso, juntamente com a Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, de estabelecer um País acessível a todos e de forma igualitária, segundo a Cartilha dos Direitos das Pessoas com Deficiência [5]: “A pessoa com deficiência, na qualidade de cidadã brasileira, tem direito a uma vida digna, exercendo de forma plena sua cidadania”. O Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (Viver Sem Limites) criado pelo Governo Federal em 2011 [7], institui ações de investimento direcionadas para a pesquisa de produtos de TA e linhas facilitadas de crédito, para aquisição de recursos por parte dos portadores de deficiência.

Além desses direitos, a Constituição Federal de 1988, em seus Princípios Fundamentais prevê o pleno desenvolvimento do cidadão, sem preconceito e qualquer forma de discriminação, e também em seu artigo 208, o direito da educação às pessoas com necessidades especiais [3]. O Brasil ampara os direitos dos portadores de necessidades especiais ainda, difundidos em leis, decretos, portarias e outros documentos, todavia ser de direito não é garantia de ser de fato [8], é necessário a conscientização da sociedade, a quebra de paradigmas antiquados e a união de todos em busca de uma integração realmente efetiva.

3. Tecnologia Assistiva (TA)

Tecnologia Assistiva (TA), é um conceito relativamente novo, que vem sendo construído nos últimos anos, e descreve o conjunto de recursos e serviços empregados para possibilitar ou auxiliar as habilidades de pessoas portadoras de necessidades especiais, proporcionando assim independência e integração social. Segundo [3]: “O propósito das Tecnologias Assistivas reside em ampliar a comunicação, a mobilidade, o controle do ambiente, as possibilidades de aprendizado, trabalho e integração na vida familiar, com os amigos e na sociedade em geral”.

A Portaria nº. 142 de 16 de novembro de 2006, da Secretaria dos Direitos Humanos, instituiu o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), esse por sua vez definiu e aprovou, em 14 de novembro de 2007, um conceito de Tecnologia Assistiva como sendo [9]: “... área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”.

Os recursos de Tecnologia Assistiva podem ser classificados em categorias, de acordo com sua finalidade [10]: Auxílio para a vida diária e prática, comunicação aumentativa e alternativa, recursos de acessibilidade ao computador, sistemas de controle de ambiente, projetos arquitetônicos para acessibilidade, órtese e prótese, adequação postural, auxílio de mobilidade, auxílio para pessoas com baixa visão ou cegas, auxílio para pessoas com surdez ou com déficit auditivo, mobilidade em veículos e esporte e lazer.

4. Tecnologia Assistiva e a Educação

Uma infinidade de recursos de TA podem ser utilizados nas salas de aulas inclusivas, segundo [12] “... conforme as necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas, tais como: suportes para visualização de textos ou livros; fixação do papel ou caderno na mesa com fitas adesivas; engrossadores de lápis ou caneta confeccionados com esponjas enroladas e amarradas, ou com punho de bicicleta ou tubos de PVC “recheados” com epóxi;

substituição da mesa por pranchas de madeira ou acrílico fixadas na cadeira de rodas; órteses diversas, além de inúmeras outras possibilidades”.

Embora os recursos de Tecnologia Assistiva, venham sendo empregados para dar amparo ao estabelecimento de novos modelos de inclusão na educação dos portadores de necessidade especiais [11], somente a TA não é suficiente para resolver os problemas, existe uma necessidade da concepção de uma educação verdadeiramente inclusiva. Existem alguns outros recursos que aplicados concomitantemente com os de TA, podem auxiliar a educação, como por exemplo as Salas de Recursos Multifuncionais e o Atendimento Educacional Especializado (AEE), regulamentados pelo Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 [13].

O AEE pode ser definido como [13] "...conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, prestado de forma complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento... O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família para garantir pleno acesso e participação dos estudantes, atender às necessidades específicas das pessoas público-alvo da educação especial...". Ainda segundo o Decreto [13], "As salas de recursos multifuncionais são ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado”.

No atendimento educacional especializado, realizado dentro das salas de recursos multifuncionais, educador e aluno identificarão as dificuldades e limites encontrados no ambiente escolar que dificultam o aprendizado. De posse das informações, o educador buscará recursos, incluindo de TA, que colaborarão para o bom desempenho das atividades no ambiente escolar.

5. Considerações Finais

A aplicação conjunta dos recursos de TA, com o Ambiente Educacional Especializado, dentro das Salas de Recursos Multifuncionais, é de extrema importância, pois poderia diminuir a carga sobre os professores nas salas de aula. Muitos recursos de TA, podem ser concebidos de forma fácil e barata, e podem contribuir positivamente para que se tenha uma educação realmente inclusiva.

6. Referências

- [1] RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. TECNOLOGIA ASSISTIVA - UMA REVISÃO DO TEMA. 2013. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/1595/765>>. Acesso em: 10 Jun. 2015. 11 p.
- [2] Brasil. IBGE. (Org.). Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com Deficiência. 2012. Luiza Maria Borges Oliveira. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 10 Jun. 2015, 35 p.
- [3] SONZA, Andrea Poletto. Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Pensando a Inclusão Sociodigital de Pessoas com Necessidades Especiais. Bento Gonçalves: BBB, 2013, 368 p.
- [4] Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo: Decreto Legislativo Nº 186, de 09 de julho de 2008: Decreto Nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4ª Ed., Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2010, 102 p.
- [5] Cartilha IBDD dos Direitos da Pessoa com Deficiência – 2 ed. – Rio de Janeiro: IBDD, 2009, 83 p.
- [6] Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo: Decreto Legislativo Nº 186, de 09 de julho de 2008: Decreto Nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4ª Ed., Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2010, 102 p.
- [7] BRASIL. Viver sem Limites – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2013. 92 p.
- [8] GIROTO, Claudia Regina Mosca ET AL. As Tecnologias nas Práticas Pedagógicas Inclusivas. Marília: Cultura Acadêmica, 2012, 235 p.
- [9] Brasil. Secretaria dos Direitos Humanos. Comitê de Ajudas Técnicas. 2007. Ata da III Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT.

[10] BERSCH, Rita. ASSISTIVA - TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO. 2013. Disponível em: < [http://www.assistiva.com.br/Introducao_ Tecnologia_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf)>. Acesso em: 10 Jun. 2015, 20 p.

[11] GALVÃO Filho, T. A.; MIRANDA, T. G. Tecnologia Assistiva e salas de recursos: Análise Crítica de um Modelo. Editora da Universidade Federal da Bahia - EDUFBA, 2012, p. 247-266.

[12] Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva. – Jesus Carlos Delgado García; Teófilo Alves Galvão Filho. – São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite%20o%20texto/mi olopesnacional-grafica.pdf>>. Acesso em: 10 Jun. 2015 – 68 p.

[13] BRASIL. Presidência da República: DECRETO Nº 7.611, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2011. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm >. Acesso em: 10 Jun. 2015.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA A COMUNICAÇÃO DE DEFICIENTES AUDITIVOS

Anderson Luís Furlan

1. Introdução

Este resumo objetiva apresentar de forma sucinta o que é, deficiência, dando enfoque a deficiência auditiva, conhecida popularmente como surdez e apresentar tecnologias assistivas que possam contribuir para a comunicação e inclusão do deficiente auditivo na sociedade.

2. Deficiência

Dados do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) afirmam que 23,9% da população brasileira, o correspondente à 45.606.048 de brasileiros, possui algum tipo de deficiência, seja ela auditiva, visual, motora e mental ou intelectual [3] (Fig. 1).

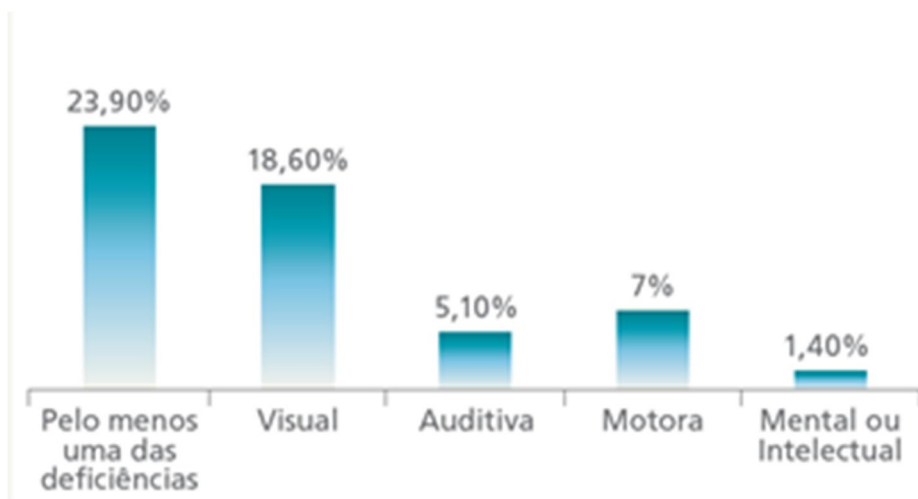


Figura 1. Pessoas portadoras de deficiência no Brasil divididas por tipo de deficiência.

Fonte: Brasil, 2010

De acordo com a Comissão Especial de Acessibilidade do Senado Federal Brasileiro, deficiência “É toda restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade funcional de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária” [4].

3. Deficiência Auditiva

Entre a população portadora de alguma deficiência, 5,10% que equivale a 9,7 milhões de pessoas no Brasil afirmam possuir deficiência auditiva, das quais 2,1 milhões de possuem deficiência severa, 344,2 mil consideradas totalmente surdas e 1,7 milhões com grande dificuldade de ouvir [8].

Deficiência auditiva “Trata-se da perda bilateral, parcial ou total, na percepção normal dos sons. A perda auditiva pode variar de leve, que ocorre quando o indivíduo ouve com dificuldades, a profunda, que é a ausência total da audição” [4].

A comunicação dos deficientes auditivos ocorre por meio da língua de sinais, que se difere da maneira tradicional, a língua oral e é considerada a língua materna dos deficientes auditivos [10].

No Brasil, a língua oficial de sinais é a Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) e consiste de uma língua gestual-visual utilizada por deficientes auditivos, conforme as leis nº 10.436, de 24/04/2002 e nº 10.098, de 19-12-2002. [1].

De acordo com [7], a linguagem de sinais é considerada, muitas vezes, inferior à linguagem falada. Para os autores a sociedade define a linguagem oral como imperativa e, para que o indivíduo se torne parte integrante da mesma, deve se adequar a esta forma de comunicação.

Outro fator que afeta a vida do surdo, é que a LIBRAS, é pouco difundida nas escolas e na sociedade entre as pessoas que não possuem deficiência, existindo assim, dificuldade por parte dos deficientes auditivos de se comunicarem com a maioria da população e vice-versa, dificultando assim a acessibilidade dos surdos.

4. Acessibilidade

O decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004, na constituição federal define acessibilidade como: “acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de

comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;" [5].

O objetivo da acessibilidade é a inclusão social, a fim de promover o desenvolvimento humano, melhorar qualidade de vida, autonomia financeira, direitos iguais e oportunidades para pessoas ou grupo de pessoas que possuem algum tipo de desvantagem em relação a outros indivíduos da sociedade [9].

Um das formas de promover a acessibilidade é tecnologia. A utilização ou desenvolvimento de ferramentas ou recursos de tecnologia na promoção da acessibilidade para pessoas com deficiência recebe o nome de Tecnologia Assistiva [2].

5. Tecnologia Assistiva

Por definição: "Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social" [6].

Segundo [2], a tecnologia assistiva tem como objetivo maior trazer maior qualidade de vida, inclusão e independência ao portador de deficiência, por meio da melhora na mobilidade, comunicação, aprendizado e no trabalho.

[11] reafirma [2]: "O propósito das Tecnologias Assistivas reside em ampliar a comunicação, a mobilidade, o controle do ambiente, as possibilidades de aprendizado, trabalho e integração na vida familiar, com os amigos e na sociedade".

6. Tecnologias Assistivas para a Comunicação de Deficientes Auditivos

Em geral tecnologia assistiva é qualquer ferramenta que possa auxiliar no dia-a-dia do portador do deficiente. Para a comunicação, existem alguns softwares aplicativos para smartphones que podem ajudar o deficiente auditivo a se comunicar.

A. *Hand Talk*

A tradução já diz muito sobre o que é o Hand Talk: “Mãos que Falam”. É um aplicativo para dispositivos móveis que converte textos, imagens e áudio para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Eleito pela ONU o melhor app social do mundo. Ele é composto de um avatar e por meio de texto, voz ou foto pode traduzir frases da língua portuguesa para a LIBRAS (Fig. 2) [12]. A empresa também oferece tradutor de sites.

B. ProDeaf

Seguindo a mesma linha do Hand Talk, o ProDeaf Móvel, possui um dicionário com palavras e ao selecioná-las pode-se ver a sua tradução para LIBRAS por meio de um Avatar 3D, também oferece a opção de traduzir para Libras um texto digitado ou falado (Fig. 2). Além dessa solução também é ofertada pela empresa, o ProDeaf Web, um tradutor de sites para LIBRAS e o ProDeaf QR-Code para a leitura em LIBRAS de QR-Codes [13].



Figura 2: Avatar do Aplicativo *Hand Talk* (Direita) e *Prodeaf* Móvel (Esquerda)

7. Conclusão

Como apresentado, uma boa parte da população brasileira é afetada por algum tipo de deficiência, sendo assim, há uma necessidade básica de se promover a acessibilidade em todos os níveis no país. Para a deficiência auditiva, onde o principal problema é a comunicação, algumas soluções tecnológicas foram desenvolvida sendo

apresentadas neste resumo. O Hand Talk e o ProDeaf para facilitar a comunicação do deficiente auditivo e estimular a aprendizagem de LIBRAS pela população.

8. Referências

[1] E. Azeredo. "Língua Brasileira de Sinais Uma Conquista Histórica". Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pessoa_com_deficiencia/arquivos/Libras_Uma_conquista_historica.pdf>. Acesso em: 16 set. 2014.

[2] R. Bersch. "Introdução à tecnologia assistiva". Porto Alegre: Cedi, 2008.

[3] Brasil. "Cartilha do Censo 2010: Pessoas com deficiência". Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. p. 32.

[4] Brasil. Comissão Especial de Acessibilidade. "Acessibilidade: passaporte para a cidadania das pessoas com deficiência: Guia de orientações básicas para a inclusão de pessoas com deficiência". Senado Federal, 2005. p. 53.

[5] Brasil. "Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004". Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-

2006/2004/Decreto/D5296.htm#art71>. Acesso em: 17 set. 2014.

[6] Brasil. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Comitê de Ajudas Técnicas. "Tecnologia Assistiva". Brasília, 2009. p.138.

[7] Dizeu, L. C. T. de B.; Caporali, S. A. "A língua de sinais constituindo o surdo como sujeito". Educ. Soc., Campinas, mai/ago. 2005, vol. 26, n. 91, p. 583-597.

[8] IBGE. Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística. "Censo 2010. Tabela 1.3.1 - População residente, por tipo de deficiência, segundo a situação do domicílio e os grupos de idade - Brasil - 2010". Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em 12 abr. 2014.

[9] Passerino, L. M.; Motardo, S. P.. "Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais". E-compós, Pelotas, n. , p.1-18, 01 abr. 2007.

[10] Pontes, A. M.; ORTH, A. I.. "Uma proposta de interface de software orientada à linguagem de sinais". Anais. II Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas

Computacionais. Campinas: Unicamp, 1999. p.1-6. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/art31.pdf> > Acesso em: 10 abr. 2014.

[11] Sonza, A. P. "Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: pensando a inclusão sociodigital de pessoas com necessidades especiais". Bento Gonçalves – RS. 2013. p. 199. Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/portal/conteudo_referencia/acessibilidade-tecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em 15 jun. 2015.

[12] ProDeaf. Disponível em: <<http://www.prodeaf.net/>>. Acesso em: 10 out. 2014

[13] Hand Talk. Disponível em: <<http://www.handtalk.me/app>>. Acesso em: 15 jun. 2015

MUNDOS VIRTUAIS 3D INTEGRADOS PARA A EXPERIMENTAÇÃO REMOTA NO ENSINO

Caroline Porto Antonio
João Bosco da Mota Alves
Juarez Bento da Silva
Roderval Marcelino

1. Introdução

Nas últimas décadas as Tecnologias da Informação e Comunicação vêm assumindo um importante papel em nossas vidas cotidianas. Mas apesar de vivermos em uma sociedade onde a informação e o conhecimento estão crescendo continuamente, temos visto uma persistente e crescente falta de interesse, entre os jovens, pelas profissões científicas e tecnológicas. Isto é uma constatação preocupante, pois, de acordo com [2], “engenharia é o fator determinante para o desenvolvimento econômico dos países e da capacidade de inovação depende de vários fatores, incluindo a existência, quantidade e qualidade de engenheiros e outros profissionais da área de tecnologia”, podendo haver graves implicações futuras.

Perante a necessidade dos professores de estimular os alunos e atender a heterogeneidade de suas formas de aprendizado, as atividades práticas são indicadas como fundamentais para aproximar o aluno do saber científico, correlacionando teoria e prática. As atividades práticas não somente despertam a curiosidade dos alunos como também geram a construção do conhecimento com base no interesse dos alunos. Existem diversas formas para que o professor possa proporcionar que o aluno participe ativamente das aulas de ciências, entre elas o uso de experimentos e de laboratórios [3].

2. Experimentação Remota

A Experimentação Remota, no ambiente educacional, consiste em realizar experimentos reais através da Internet, permitindo aos alunos acesso livre aos mesmos e a possibilidade de interação com os processos executados. Em uma experimentação remota, o laboratório encontra-se fisicamente separado do estudante, mas o aluno poderá interagir e controlar instrumentos e dispositivos reais

através de interfaces que intermedeiem a conexão [1]. Os laboratórios de experimentação remota aumentam a motivação dos alunos apresentado uma visão realista para resolução de problemas, isto porque possibilitam a interação com processos reais, diferentemente dos laboratórios virtuais que realizam a simulação dos processos [4]. Este recurso é comum em Instituições de Ensino Superior (IES), sendo frequentemente utilizado como complemento as aulas ministradas de ciências, tecnologia e engenharia, já que permitem a observação de fenômenos dinâmicos que muitas vezes são difíceis de explicar somente por material escrito [2].

Segundo [2], “as características de acesso e manipulação de um laboratório comum são atraentes e fascinantes em Ensino de Ciências”, mas devido ao número insuficiente de laboratórios nas escolas, as alternativas usuais são os laboratórios virtuais ou simuladores que somente retornam valores e observações gravadas previamente. Estes laboratórios não demonstram aspectos importantes de uma aplicação real, como os fatores naturais envolvidos em uma experiência [2].

Na literatura podemos encontrar três definições para os tipos de laboratórios utilizados para os estudos científicos e tecnológicos, sendo eles: laboratórios presenciais, virtuais e de experimentação remota. Nos laboratórios presenciais os alunos lidam diretamente com o experimento e aparelhos, em um mesmo espaço físico, na presença de colegas e professor, sendo estes os usualmente utilizados em cursos tradicionais. Os laboratórios virtuais são baseados em simulações, neles os alunos interagem com uma representação computacional dos instrumentos e dispositivos, não havendo interação com o experimento real. Por fim, em uma experimentação remota, o laboratório encontra-se fisicamente separado do estudante, mas o aluno poderá interagir e controlar instrumentos e dispositivos reais através de interfaces que intermedeiem a conexão [1].

Os laboratórios de experimentação remota são, então, aqueles cujo acesso é virtual, mas suas experiências são reais. Estes laboratórios aumentam a motivação dos alunos apresentado uma visão realista para resolução de problemas, isto porque possibilitam a interação com processos reais, diferentemente dos laboratórios virtuais que realizam a simulação dos processos [4].

3. Mundos Virtuais 3D

Assim como a experimentação remota, o uso de mundos virtuais 3D está se tornando comum no meio acadêmico. Os mundos virtuais podem ser definidos como

metáforas computacionais do mundo real, das pessoas, lugares e objetos, criando ambientes imersivos e com alta interatividade. Muitas instituições de ensino têm explorado as funcionalidades disponibilizadas pelos mundos virtuais 3D com o intuito de melhorar seus processos de ensino e aprendizagem [1].

Segundo [5] foi observado nos últimos anos estudos sobre o uso dos mundos virtuais 3D no processo de ensino-aprendizagem. Estes ambientes imersivos disponibilizam recursos para criar simulações de ambientes reais, além de alta interatividade.

Os mundos virtuais oferecem características vantajosas para o acesso a experimentos remotos, tais como a capacidade de colaboração entre os participantes [6]. Estes ambientes fornecem múltiplos canais de comunicação proporcionando uma melhor presença no processo de aprendizagem, utilizam-se da terceira dimensão para melhorar o aprendizado colaborativo e proporcionar experiências práticas que não seriam possíveis de realizar em sala de aula [7]

O aumento da capacidade computacional gráfica e da infra-estrutura de rede permitiram avanços no desenvolvimento dos mundos virtuais 3D. Estes ambientes virtuais utilizam-se da terceira dimensão para aumentar a sensação de realidade do usuário, através do uso de componentes inteiramente 3D com os quais ele pode interagir. Eles permitem não somente a interação com objetos, mas também com outros usuários, explorando o mesmo ambiente 3D através de avatares [7], fornecendo a ilusão de imersão ao permitirem que realizem ações e comportamentos análogos aos do mundo real [8].

4. Experimentação Remota e Mundos Virtuais 3D Aplicados ao Ensino

Segundo [9] os trabalhos laboratoriais na educação são reconhecidos por trazerem benefícios reais aos estudantes e, neste sentido, o uso de laboratórios remotos vem sendo utilizados nas disciplinas de ciências e engenharias, permitindo ao estudante o acessar remotamente o experimento real e proporcionando benefícios adicionais às instituições. Têm se discutido muito sobre a maneira como estes laboratórios podem melhorar os resultados de aprendizagem, e um fator que pode potencializar estes resultados vêm a ser a interface utilizada para contextualizar

a atividade de laboratório. Os mundos virtuais 3D possibilitam a criação de um ambiente rico para contextualização da atividade, fornecendo ao usuário informações adicionais sobre o experimento [9].

5. Considerações Finais

Os laboratórios de experimentação remota surgiram como uma alternativa em ocasiões onde os experimentos presenciais não são possíveis de serem realizados. Alunos que antes não tinham a oportunidade de ver os experimentos acontecerem, de conhecer as reações ao se interferir sobre as condições de operação dos mesmos, agora podem ter esta oportunidade através da utilização deste tipo de laboratório.

Os mundos virtuais 3D permitem a criação de mundo paralelo e sem limites para a criatividade e as possibilidades, suportando a criação de todo tipo de ambiente onde o aluno pode interagir através de seus avatares, seja em formato de um jogo educacional ou através de analogia às salas de aulas. Podemos através dos mundos virtuais criar um ambiente imersivo e envolvente para o estudante, onde ele possa aprender sobre conteúdos de diversas áreas do conhecimento, visualizando e interagindo com experimentos físicos e acompanhando seus resultados.

As tecnologias certamente são nossas aliadas para conseguirmos agregar qualidade à educação, mas é importante observarmos que ela não é um “fim”, e sim um “meio” para que consigamos isto. As tecnologias estão disponíveis, precisamos saber operá-las e tirar o melhor proveito do que elas têm a nos oferecer para conseguirmos contribuir, através da criação de ferramentas e dispositivos, trazendo benefícios a seus usuários. Como disse [10], todo o avanço tecnológico deveria se voltar para uma contribuição ao desenvolvimento da humanidade. E não existe desenvolvimento sem educação.

6. Referências

- [1] R. Marcelino et al, “Virtual 3D Worlds and Remote Experimentation: a Methodology Proposal Applied to Engineering Students”. In: UNIVERSITY OF DEUSTO (Espanha). Using Remote Labs in Education: Two Little Ducks in Remote Experimentation. Bilbao. 2011. Cap. 17. p. 349-374.
- [2] J. Silva et al, “Mobile Remote Experimentation applied to Education”. In: UNIVERSITY OF DEUSTO (Espanha). IT Innovative Practices in Secondary Schools: Remote Experiments. Bilbao. 2013. Cap. 11. p. 281-302.

- [3] A.M. Maiato, Neurociências e aprendizagem: O papel da experimentação no ensino de ciências [Neurosciences and learning: the role of the experimentation in science education], master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2013.
- [4] J. Traxler, "Mobile Learning: It's here but what is it?", <http://www2.warwick.ac.uk/services/cap/resources/interactions/archive/issue25/traxler/> (current Aug. 30, 2007).
- [5] M.J. Callaghan et al. "Hybrid Remote/Virtual Laboratories with Virtual". In: REV 2010, Stockholm, 2010, v. 115, pp. 1-8. CD-ROM.
- [6] B. Dalgarno and M. J. Lee, "What are the learning affordances of 3-D virtual environments?," *British Journal of Educational Technology*, vol. 41, pp. 10-32, 2010.
- [7] T. Scheucher, P. H. Bailey, C. Gütl, and J. V. Harward, "Collaborative Virtual 3D Environment for Internet-Accessible Physics Experiments," *iJOE*, vol. 5, pp. 65-71, 2009.
- [8] M. Mine, "Virtual environment interaction techniques," UNC Chapel Hill computer science technical report TR95-018, pp. 507248-2, 1995.
- [9] T. Machet and D. Lowe, "Issues integrating remote laboratories into virtual worlds," in *Proc. of the 30th ascilite conference*, 2013.
- [10] J. Vázquez, Horizontes y desafíos de Internet de las cosas [Horizons and challenges of Internet of Things], In: *OPENMIND (Espanha). C@mbio: 19 ensayos clave acerca de cómo Internet está cambiando nuestras vidas*. 2014. p. 59-82.

GESTÃO DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Metodologias, Métricas e Indicadores

Cristiane Machado de Vargas

1. Introdução

A velocidade do mercado na introdução das novas tecnologias nos últimos anos modificou muito a estrutura organizacional das empresas. Hoje em dia acompanhar o ritmo das inovações e seu impacto no mercado se tornou um desafio para as empresas. Por isso, a inovação deve ser tratada de forma sistemática, no contexto de uma gestão estratégica para empresas de desenvolvimento de software que pretendem permanecer competitivas. A gestão da inovação tem se tornado essencial para que elas adquiram uma posição de destaque em seus mercados.

O setor de desenvolvimento de software é responsável por lançar no mercado ferramentas que possibilitam que outras organizações inovem. Ou seja, as inovações nos produtos de software podem ser responsáveis pela inovação em diversos outros setores da economia. Grande parte das inovações está relacionada ao uso de um novo software ou à sua melhoria significativa.

Existem muitas formas de avaliar a inovação em uma empresa. Diferentes tipos de metodologias, métricas e indicadores são criados e utilizados para identificar as estratégias e medir o grau de inovação das organizações.

A análise do processo de inovação em uma empresa precisa se basear em indicadores capazes de aferir o grau de inovação relacionados ao produto, processo, marketing ou organizacional. No caso dessa pesquisa, indicadores que identifiquem as atividades de gestão da inovação nas empresas de desenvolvimento de software. Buscando uma metodologia validada e que seja adequada para medição do grau de inovação no desenvolvimento de software, os trabalhos de vários autores foram estudados e analisados.

2. Indicadores de Inovação

A Metodologia Integrada de Gestão da Inovação NUGIN desenvolvida pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL) apresenta uma proposta de mapeamento estratégico para gerenciar as inovações nas organizações. É uma ferramenta que permite

implementar métodos e definir indicadores de monitoramento da inovação (IEL, 2011). Outra metodologia foi utilizada pela PINTEC para construir os indicadores da pesquisa de inovação no país. eLES Eles foram construídos para identificar as atividades de inovação para cada setor no Brasil (IBGE, 2011).

O estudo da inovação em empresas de desenvolvimento de software, tema central desta pesquisa, possibilitou o conhecimento de autores que tratam da inovação neste setor de atividade. O Manual de Inovação para Empresas Brasileiras de TIC editado pela SOFTEX e de autoria de Grizend (2012) apresenta indicadores importantes para a mensuração da inovação neste setor de atividade. Pesquisandoas metodologias de avaliação do grau de inovação, foi identificada a metodologia do desenvolvimento e inovação tecnológica da CERTICS para software, desenvolvida pelo Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI, 2013).

Especificamente elaborada para avaliar capacidades tecnológicas em organizações de Tecnologia da Informação e Comunicação, a métrica de inovação criada por Figueiredo (2013) e publicada em seu livro sobre gestão da inovação, apresenta conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil. Esse modelo mede a capacidade tecnológica e inovação nessas organizações de serviço intensivo em conhecimento, identificando qual o grau ou nível de inovação em que a empresa se enquadra.

3. Resultados

Metodologias, métricas e indicadores de inovação foram pesquisados e analisados. A Tabela 1 mostra a relação de temas estudados, tabulando informações como título, autor e ano de publicação.

Tabela 1: Metodologias, métricas e indicadores de inovação.

Tema	Título	Autor	Ano
Indicadores de Inovação Setorial	Pesquisa de Inovação - PINTEC	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	2011

Metodologia de Gestão da Inovação	Metodologia Integrada de Gestão da Inovação: NUGIN	Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina - IEL/SC	2011
Indicadores de Inovação em TIC	Manual de Inovação para Empresas Brasileiras de TIC	Eduardo Grizendi SOFTEX	2012
Metodologia do Desenvolvimento e Inovação Tecnológica	Metodologia de Avaliação da CERTICS para Software	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer-CTI	2013
Métrica de Inovação no Desenvolvimento de Software	Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil	Paulo Negreiros Figueiredo	2013

A PINTEC utiliza indicadores para analisar a taxa de inovação no âmbito das empresas, as variáveis investigadas são: inovação de produtos; inovação de processos; projetos incompletos ou abandonados; atividades inovativas; fontes de financiamento; compra de serviços de pesquisa e desenvolvimento; atividades internas de pesquisa e desenvolvimento; impactos das inovações; fontes de informação; relações de cooperação para inovação; apoio do governo; problemas e obstáculos à inovação; inovações organizacionais e de marketing e uso da biotecnologia e nanotecnologia (IBGE, 2011).

O modelo NUGIN permite realizar um mapeamento estratégico da inovação na empresa, e dentre outras ações, permite também definir indicadores de monitoramento para gerenciar a inovação nas organizações. A metodologia apresenta sugestões de indicadores que permitem identificar os desvios e o impacto

da inovação para o negócio. Esses indicadores estão divididos em: indicadores de entrada, indicadores de processo e indicadores de saída (IEL, 2011).

Grizend (2012) no manual de inovação cita indicadores de inovação, e tira conclusões importantes. O índice de produção tecnológica quando medido pelo indicador de número de patentes mostra que o Brasil está muito atrasado quanto a proteção da propriedade intelectual. Mas as estatísticas de patentes mesmo sendo utilizadas como índice internacionalmente reconhecido, não retrata, por si só, a capacidade tecnológica inovadora de uma empresa.

A metodologia inovadora criada pelo Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI) busca identificar a capacidade de transformação do mercado nacional de software, alavancando a autonomia tecnológica, a capacidade inovativa e a geração de negócios baseados em conhecimento. As áreas de competência são: Desenvolvimento Tecnológico, Gestão de Tecnologia, Gestão de Negócios, e Melhoria Contínua.

Métricas podem ser adotadas para aferir a capacidade tecnológica em empresas e identificar qual o grau ou nível que a empresa se enquadra. Figueiredo (2006) criou um modelo de métrica utilizado para medição da acumulação de capacidade tecnológica em organizações de Tecnologia da Informação e Comunicação. No livro *Gestão da Inovação*, Figueiredo (2013) apresenta conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil, como por exemplo, o trabalho de campo realizado por Miranda e Figueiredo (2006) na indústria de software no Rio de Janeiro e em São Paulo.

Neste modelo de métrica, são definidas quatro funções tecnológicas para empresas de software: engenharia de software; gestão de projetos; produtos e serviços e processos e ferramentas. De acordo com as atividades tipicamente exercidas, a empresa pode se enquadrar em um nível. São identificados seis níveis de complexidade: operacional básico; operacional extrabásico; operacional pré-intermediário; inovador intermediário; inovador intermediário superior e inovador avançado.

As estratégias de aprendizagem tecnológica implementadas por uma empresa podem impactar a maneira e a velocidade com que acumulam suas capacidades tecnológicas. As empresas de desenvolvimento de software estudadas por Miranda e Figueiredo (2006) utilizam variadas estratégias de aquisição e conversão de conhecimento que contribuem para a manutenção das capacidades tecnológicas acumuladas.

4. Considerações Finais

O estudo desses autores foi essencial para a compreensão das especificidades da inovação nas empresas de desenvolvimento de software, assim foi possível identificar as metodologias mais importantes para o desenvolvimento de pesquisas sobre gestão da inovação nesse setor.

Esse estudo buscou uma metodologia que identificasse os dados referente à implementação da inovação pelas empresas de desenvolvimento de software. Na análise dos resultados, considera as métricas de Figueriredo (2013) como as mais apropriadas para avaliação da capacidade tecnológica nesse ramo de atividade, podendo assim, com essa metodologia analisar os impactos causados associados ao produto ou ao processo.

A metodologia utilizada por Figueriredo foca nas atividades específicas das empresas de desenvolvimento de software. Seu modelo de métrica que classifica as funções tecnológicas e identifica níveis de inovação é ideal para medição das atividades tipicamente exercidas por esse segmento de empresas, por isso foi considerado nesta pesquisa como a ferramenta mais adequada para aferir o grau de inovação nas empresas de desenvolvimento de software.

5. Referências

- [1] IEL, Instituto Euvaldo Lodi. Metodologia de Gestão Integrada da Inovação. Cartilha NUGIN. 2. ed. Florianópolis: IEL/SC, 2011.
- [2] IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Inovação (PINTEC). 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 set. 2014.
- [3] GRIZENDI, Eduardo. Manual de inovação para empresas brasileiras de TIC: orientações gerais sobre inovação para empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação. Rio de Janeiro: Publit, 2012.
- [4] CTI, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer. Metodologia de Avaliação da CERTICS para Software. Relatório Técnico CTI - TRT0012113. Versão 1.1. Campinas, 2013.
- [5] FIGUEIREDO, Paulo Negreiros. Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

[6] FIGUEIREDO, Paulo Negreiros. Capacidade Tecnológica e Inovação em organizações de serviços intensivos em conhecimento: evidências de institutos de pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Brasil. Revista Brasileira de Inovação. Rio de Janeiro, V. 5, n.2 jul/dez 2006.

PRÁTICAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA IES FEDERAL

Jones Costa Davila

1. Introdução

Com as transformações ocorridas em decorrência das mudanças do paradigma da Era Industrial para a Era do Conhecimento, novas oportunidades surgiram. Fatores tradicionais de produção como trabalho, capital econômico e terra perderam espaço para novos ativos alicerçados no conhecimento e informação (STEWART, 1998). Nesse sentido Oliveira (2012), defende que as empresas contemporâneas passaram a ter como desafio a gestão das suas bases de conhecimentos. Logo, percebe-se que a gestão do conhecimento, juntamente com suas respectivas práticas, fornecem notáveis mecanismos para gerência do recurso estratégico mais envolvente de uma organização, o conhecimento. Logo, percebe-se que a gestão do conhecimento, juntamente com suas respectivas práticas, fornecem notáveis mecanismos para gerência do recurso estratégico mais envolvente de uma organização, o conhecimento. Nonaka & Takeuchi (2008), advogam que esse recurso se destaca como valor para a conquista e sustentação de vantagens competitivas ratificando sua importância para empresas contemporâneas.

Contudo, levando-se em consideração que muitas organizações já se utilizam dessas práticas, porém, não de forma explícita (DAVENPORT, 1998). Esse trabalho tem como objetivo identificar através das dezoito práticas de gestão do conhecimento, com maior destaque na literatura consultada, quais as existentes no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) campus Araranguá. Assim, com os resultados espera-se que os gestores tenham uma melhor entendimento acerca de quais são as práticas de gestão de conhecimento que estão sendo utilizadas na instituição.

2. A Gestão do Conhecimento e suas práticas

Segundo Lucci (2011, p.1) “atualmente vivemos na era do Conhecimento, um novo mundo, onde o trabalho físico é feito pelas máquinas e o mental, pelos computadores”. Nesse contexto o gestor assume uma nova tarefa, a de ser criativo e estar atento a novas oportunidades. Para Quandt (2014, p.2) esse ambiente competitivo “caracterizado por rápidas mudanças, as empresas dependem cada vez

mais da capacidade de explorar seus ativos intelectuais para gerar ideias e transformá-las em produtos e serviços inovadores”.

Para Leuch (2006), conectado a essas transformações surge à preocupação de extrair o melhor proveito do conhecimento, tendo em vista que ele se transformou em um grande agregador de valor para as instituições. Nesse sentido, buscar entender à circulação do conhecimento dentro das empresas contemporâneas torna-se extremamente relevante.

Na visão de Batista (2004, p.15) as práticas de gestão de conhecimento são vistas como (2004) “práticas de gestão organizacional voltadas para produção, retenção, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento dentro das organizações, bem como na relação dessas com o mundo exterior”. Dessa forma, percebe-se na visão desse autor que as práticas de gestão do conhecimento são similares às identificadas para explicar o conceito de gestão do conhecimento como sugerido por Teixeira Filho (2000, p. 220), que vê esse o processo de gestão de conhecimento como “uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização”.

No entanto, segundo Coser (2008), o termo gestão do conhecimento continua nebuloso em diversas organizações indo ao encontro com Davenport e Prusak, que consideram que esse tipo de gestão é utilizado, porém de forma implícita nas instituições. Para os autores as empresas não conhecem ou utilizam o termo “Gestão do conhecimento”, entretanto, executam processos, com a utilização de técnicas e ferramentas, que podem ser classificados como práticas de gestão do conhecimento. Todavia, o conhecimento já está disponível, é utilizado e transferido nas organizações, quer gerenciamos ou não esse processo (DAVENPORT E PRUSAK, 1998). Portanto, mesmo sendo um conceito novo, práticas de compartilhamento e transferência de conhecimento já existem em muitas organizações.

Bontis et. al. (1999), advogam que as organizações mais bem sucedidas são aquelas que possuem uma gestão mais eficiente de seus ativos intangíveis. Assim, com base no referencial teórico exposto se percebe a relevância da utilização das práticas de Gestão de Conhecimento nas instituições contemporâneas. Portanto, a emprego dessas permitem a construção de estratégias para melhor gerenciamento dos ativos intangíveis transformando o conhecimento e a informação em uma vantagem competitiva para a organização.

3. Metodologia

Essa seção tem como principal objetivo descrever as estratégias aplicadas na condução da pesquisa em evidência. Assim, no que concerne a natureza da pesquisa a mesma pode ser classificada como pesquisa aplicada, com uma abordagem qualitativa de caráter exploratório.

A fundamentação teórica foi construído através de pesquisa bibliográfica e os dados levantados foram adquiridos por meio de entrevista. As entrevistas foram realizadas através de um questionários contento dezoito práticas de gestão do conhecimento, adaptado a partir do trabalho elaborado por Verônica Leuch em sua dissertação de mestrado “Práticas de gestão de conhecimento em indústria de grande porte dos Campos Gerais”, que são: Aprendizagem organizacional; Benchmarking; Coaching; Comunidades de Prática; Comunicação Institucional; Educação Corporativa; Gestão de Competências; Gestão de Marcas e Patentes; Gestão do Relacionamento com os Clientes; Inteligência Competitiva; Lições Aprendidas; Mapeamento de Conhecimentos; Mapeamento de Processos; Melhores Práticas; Memória Organizacional; Mentoring; Normalização e Padronização; e por fim Portal Corporativo.

O levantamento das informações aconteceu no mês de Dezembro de 2014, onde foi entregue os questionários diretamente as chefias dos setores de Ensino, Administrativo e também ao Diretor Geral da instituição. De acordo com (Sveiby, 2001) ao abordar o conhecimento na dimensão organizacional não se pode deixar de destacar a opinião dos líderes, especialmente quando se considera o processo de gestão do conhecimento. Assim, para identificação das práticas, foi levada em consideração a visão dos gestores do campus, visto que os mesmos gerenciam toda a instituição e, portanto possuem um olhar mais amplo de todos setores do campus.

No que se refere a interpretação dos resultados os mesmos foram separados entre duas categorias que são: categoria 01, composta pelas práticas existentes na organização e que estão formalizadas em programas ou atividades e/ou em fase de implantação; categoria 02, composta pelas práticas que existem apenas ações relacionadas, porém não estão formalizadas. Essa divisão ocorreu devido o campus pertencer à rede do IFSC e que por sua expansão acelerada dos últimos anos muitos de seus processos encontram-se em fase de implementação.

Ainda em relação ao enquadramento das práticas nas categorias citadas acima (categorias 01 e 02), se levou em consideração a visão de mais de um gestor. Portanto, para que uma prática seja classificada em uma das duas categorias acima citadas a mesma deve ser assinalada por mais de um gestor. Por fim, com os dados obtidos iniciou-se o tratamento dos mesmos cujas etapas envolveram um processo de seleção, codificação e tabulação seguindo da análise onde os resultados e discussões serão evidenciadas na próxima seção.

4. Resultados

Os dados mostram que na percepção dos gestores todas as práticas são existentes na instituição, mesmo que em alguns casos apenas em ações não formalizadas. Esse resultado vai ao encontro com as ideias encontradas na literatura consultada que indicam que a gestão do conhecimento é vista como algo que já acontece implicitamente nas organizações, porém não de forma explícita (DAVENPORT EPRUSAK, 1998).

Com relação aos resultados sobre as práticas da categoria 01, vale destacar a de Gestão de Marcas e Patentes, sendo que a mesma obteve o maior nível de concordância entre as existentes e formalizadas. Isso mostra que há uma preocupação da instituição em relação à proteção de sua identidade e propriedade intelectual. Para Kootler (2000), essas práticas buscam desenvolver simultaneamente o reconhecimento da identidade da organização e proteção de sua propriedade intelectual. Corroborando com essa afirmação, Leuch (2006, p.54) advoga que “marcas e patentes compõem os ativos intangíveis das empresas” e por isso patenteá-los se torna uma força segura de protegê-los.

Outro destaque em relação às respostas é o alto grau de concordância sobre a categoria 01, tendo em vista que das dezoito práticas apresentadas, doze são enquadradas nesse grupo. Em relação às práticas pertencentes à categoria 02. Os resultados apresentados indicam que elas se encontram muito presente na organização, possuindo ações facilmente percebidas, vivenciadas e praticadas, porém não de forma formalizada. De acordo com Klein (1998), as práticas classificadas nesta categoria dão indícios de integrarem um rol de processos com gradual valorização nas instituições onde são apontadas. Em vista disso, pode-se dizer que esta categoria comporta práticas de gestão do conhecimento, aos poucos veem ganhando importância na instituição.

No geral os resultados mostram que na visão dos gestores, todas as práticas apresentadas estão presentes na instituição, mesmo que em ações informais, sendo que nenhuma foi apontada como inexistente. Isso pode ser deduzido, levando-se em conta das 54 respostas possíveis 13, ou seja, 24,07% indicavam que essas práticas existem e estão formalizadas em programas ou atividade na instituição, 22, ou 40,74% existem e estão em fase de implantação e 19, ou 35,19% existem ações relacionadas, mas elas não estão formalizadas na organização.

5. Considerações Finais

O presente trabalho teve como principal objetivo identificar as práticas de gestão de conhecimento existentes no IFSC campus Araranguá. Assim, através de uma visão a nível gerencial, foi possível identificar quais são as práticas utilizadas por esta instituição para gerenciamento de seu conhecimento produzido.

Os resultados mostram o uso expressivo das práticas na instituição. Isso pode ser deduzido levando-se em consideração que, 64,81% das práticas, na visão dos gestores pertencem à categoria 01, ou seja, existem e estão formalizadas em programas ou atividades na instituição e/ou estão em fase de implantação. E apenas 35,19%, não estão formalizadas, porém apresentam ações claramente perceptíveis.

Isso pode ser explicado pela presença de uma diretoria de gestão do conhecimento na reitoria da instituição onde são implementadas práticas de gestão do conhecimento e externalizadas para os diversos campus da rede do IFSC. Portanto, percebe-se que essa diretoria está atenta às novas demandas dos câmpus fomentando e compartilhando o uso dessas práticas por toda a rede do IFSC.

Como destaque das práticas vale destacar a preocupação da instituição em proteger os ativos de propriedade intelectual tais como: know-how, segredos de mercado, direitos de comercialização e as marcas e patentes. Esse aspecto é deduzido levando-se ao fato que a prática de Gestão de Marcas e Patentes encontra-se entre as práticas com maior concordância entre as existentes e formalizadas na instituição. Dessa forma, percebe-se a relevância dessa prática na instituição que acompanha a tendência das grandes instituições de ensino mundiais que é procurar fomentar o desenvolvimento local através da inovação tecnológica baseada no conhecimento.

Tendo em vista a preocupação crescente das organizações com o gerenciamento do conhecimento produzido. O trabalho mostrou-se relevante já que a instituição analisada não possuía estudos sobre atividades relacionadas à gestão do

conhecimento bem como ainda são incipientes os estudos nos Institutos Federais no Brasil (IFs). Assim, com os dados a instituição pode ter uma visão mais ampla do que está sendo realizado e o que pode ser melhorado para o desenvolvimento, compartilhamento e armazenamento desse recurso tão importante que é o conhecimento.

6. Referências

BATISTA, F. F. Governo que aprende: Gestão do conhecimento em Organizações do Executivo Federal. Texto para Discussão nº 1022. Brasília: IPEA, 2004. Disponível em: < <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2056692.PDF>>. Acesso em: 01 nov. 2014.

BONTIS, N.; DRAGONETTI, N.C.; JACOBSEN, K.; ROOS, G. The knowledge toolbox: a review of the tools available to measure and manage intangible resources. *European Management Journal*, 1999.

COSER, Maria Angela; REIS, Dácio Roberto dos; CARVALHO, Hélio Gomes de. Práticas de gestão do conhecimento em empresas de tecnologia da informação: Nível de “conhecimento” e “experiência” dos engenheiros de software. 2008. Disponível em: <<http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2008/CONGRESSOS/Nacionais/2008 - enegep/11.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2014.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

KOTLER, P. Administração de marketing: a edição do novo milênio. 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2000.

KLEIN, D. A. A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento. Qualitymark Editora Ltda, 1998. ISBN 8573031948.

LEUCH, V. Práticas de GC em indústrias de grande porte dos Campos Gerais. 145f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2006.

LUCCI, Elian Alabi. A Era Pós-Industrial, a Sociedade do Conhecimento e a Educação para o Pensar. 2011. Disponível em:

<<http://sites.editorasaraiva.com.br/portageografia/default.aspx?mn=184&c=206&s=0&friendly=textos-de-apoio>>. Acesso em: 22 nov. 2014.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Teoria da criação do conhecimento organizacional. Gestão do conhecimento. Porto Alegre: Bookman, p. 54-90, 2008.

OLIVEIRA, Paulo Henrique de et al. "GESTÃO DO CONHECIMENTO ORIENTADA PARA A ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO DE PRODUTOS TECNOLÓGICOS: O CASO DA INVENT VISION" DOI: 10.5773/rai.v9i4.842. RAI: revista de administração e inovação, v. 9, n. 4, p. 153-176, dez. 2012. Disponível em: <http://www.revistarai.org/rai/article/viewFile/842/pdf_1>. Acesso em: 03 Fev. 2015.

QUANDT, Carlos Olavo et al. "PROGRAMAS DE GESTÃO DE IDEIAS E INOVAÇÃO: AS PRÁTICAS DAS GRANDES EMPRESAS NA REGIÃO SUL DO BRASIL". Revista de Administração e Inovação, v. 11, n. 3, p. 176-199, 2014. Disponível em: <<http://revistarai.org/rai/article/view/1112>>. Acesso em: 01 mar. 2015.

STEWART, T. A. Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas. Campus Rio de Janeiro, 1998.

SVEIBY, K. E. (2001) A knowledge-based theory of the firm to guide strategy formulation. Journal of Intellectual Capital, 2(4), 1-16. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/ref/10.1108/14691930110409651>>. Acesso em: 20 fev. 2015.

TEIXEIRA FILHO, J. (2000) Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento dos negócios. Rio de Janeiro: SENAC.

BLENDED LEARNING E OS DESAFIOS NO ENSINO SUPERIOR

Proposta da sala de aula invertida mediada pelas TIC's

Marcelo Mazon

1. Introdução

O ensino superior atualmente está passando por mudanças desafiadoras quanto a sua sustentabilidade. As instituições de ensino superior (IES) permanecem com a mesma metodologia do modelo industrial, embasadas na produção de estudantes em massa, na transmissão de conteúdos, acreditando que todos aprendem da mesma forma e ritmo. O reflexo disso são as salas de aulas demasiadamente vazias. E mesmo quando presentes, os alunos nem sempre se atentam aos conteúdos expostos pelos professores. Ao referir às instituições de ensino superior, o autor salienta ainda que “o modelo de universidade que faz pesquisa, gera conhecimento e distribui este conhecimento para poucos, já não se sustenta mais” [8].

Diante desse cenário, o comitê de especialistas do Horizon Project Brasil, aponta um novo modelo educacional como contraposição à transmissão de conteúdos em massa. A integração da aprendizagem híbrida é uma tendência crescente nas universidades. Hoje é raro a IES que não tenha presença online, mesmo que seja apenas como apoio ao ensino presencial. Nesse sentido, as universidades estão alavancando tendências de aprendizagem híbrida (Blended Learning), combinando os métodos de ensino e aprendizagem presencial e a distância. O modelo de sala de aula invertida (flipped classroom) é parte desse movimento pedagógico, que se sobrepõe com ao blended learning. Trata-se de uma aprendizagem baseada na investigação, com estratégias educacionais apoiadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). [3]

Com adoção de novas propostas metodológicas, proporciona ambientes de aprendizagens mais flexíveis, ativas e atraentes para os estudantes. Nesse novo modelo, grande parte das exposições e do conteúdo acadêmico é disponibilizada aos alunos de forma on-line, tornando a sala de aula presencial um ambiente para se dedicarem às atividades mais práticas e envolventes [5].

2. Blended Learning

Blended learning ou B-learning é um termo derivado do e-learning que se refere a um sistema de ensino e aprendizagem onde existem conteúdos ofertados a distância e conteúdos necessariamente ofertados presencialmente, daí a origem da designação Blended, algo misto, composto, híbrido. Nesse sistema predomina um modelo de educação mais flexível do que o tradicional. Existirá sempre uma parte mediada por tecnologia e outra com componente face-a-face, de acordo com o conteúdo e público alvo. É flexível no sentido de proporcionar acesso permanente ao conteúdo, podendo o aluno assistir, ler e interagir quantas vezes desejar [3].

Esse novo modelo de educação mais digital, interativa, em rede e focada no aluno é classificado como a Educação 3.0, uma época de convergências, onde destacam-se a cultura colaborativa e a inteligência coletiva. Trata-se de um modelo híbrido e flexível de educação, mesclando atividades presenciais com atividades não presenciais, estreitando as diferenças entre essas duas plataformas de ensino, tornando a aprendizagem num processo contínuo. Alunos e professores são participantes do processo, explorando novas maneiras de ensinar para novas formas de aprender. Valoriza-se a busca pela informação, interação e a autoaprendizagem, com conteúdos organizados e adaptados a diversas mídias. Alunos são estimulados e desafiados pela jogabilidade e simulações [5].

3. Tecnologias e Comunicação no Ambiente Educacional

Diante deste contexto educacional inovador, as TICs aparecem como grandes aliadas para superar as barreiras naturais impostas pelo medo do novo e das incertezas. Mediados por tecnologias interativas, como ambientes virtuais e ferramentas colaborativas onde alunos trabalham em grupo, presencialmente ou a distância, orientados pelos professores, a sala de aula é transformada em um espaço colaborativo, aberto e contínuo de aprendizagem [8].

Desde os mais simples recursos educacionais até os avançados objetos de aprendizagem multimídia utilizam tecnologias para apoiar a educação. Porém, com os avanços sofridos nas áreas das TICs, os meios digitais, frutos destas áreas surgem como grandes alternativas para a potencialização dos recursos educativos.

Tecnologias quando baseadas em recursos interativos renovam a relação do usuário com a imagem, com o texto e com o conhecimento [6].

A partir do início dos anos 2000, a Internet passou a fazer parte da rotina de todos, permitindo que pessoas e entidades se conectassem e relacionassem, gerando novas demandas, tanto para o mundo corporativo como para o mundo acadêmico. Softwares dos mais diversos propósitos foram aprimorados, motivando pessoas criativas a participarem de comunidades on-line e socializar seus conhecimentos. Os sistemas de buscas avançadas possibilitaram acesso a um volume de dados e informações nunca antes imaginados, acelerando a adoção das ferramentas da "Web 2.0". O termo foi utilizado em 2004 por Tim O'Reilly para designar uma geração de serviços disponíveis na internet, acessíveis a qualquer tempo e lugar, tornando-a num ambiente de interação e colaboração [5].

Diante desses novos recursos tecnológicos ao alcance dos alunos, [7] aponta as principais competências necessárias para o professor adaptar-se às novas tecnologias e atuar em meio à nova geração de estudantes: ser um aprendiz profissional, aberto às novidades, criativo, cooperativo e pronto para atualizar-se.

4. Flipped Classroom

A Flipped Classroom ou Sala de Aula Invertida é um modelo pedagógico baseado nos seguintes princípios: "a) fornecer conteúdo e instruções com antecedência para os alunos se prepararem antes de ir para a aula; b) cultura de aprendizagem, ou seja, motivar os alunos a serem os protagonistas do seu próprio aprendizado; c) aulas participativas, incluindo perguntas, discussões e aplicações práticas dos conceitos aprendidos. Dessa forma, o modelo tradicional de aprendizagem, em que os alunos têm o primeiro contato com o material de estudo na sala de aula e, em seguida, executam a tarefa de reforçar os conceitos aprendidos, é invertida" [2].

Inverter uma sala de aula trata-se de uma abordagem abrangente que combina educação e novas tecnologias, priorizando princípios como pró-atividade, colaboração e aprendizagem contínua, entre outros. O relatório Flipped Classroom Field Guide apresenta as regras básicas para inverter a sala de aula: 1) as atividades em sala de aula devem ser direcionadas em questionamentos, resolução de problemas, e outras atividades de aprendizagem ativa; 2) o feedback deve ser

imediatamente aos alunos, logo após suas atividades; 3) os alunos devem ser motivados a participarem das atividades on-line e presencial, compondo seu conceito avaliativo em ambos momentos; 4) os conteúdos on-line e presencial precisam ser bem estruturados e planejados [4].



Figura 1: Mapa Mental – Sala de aula invertida

[1] estabelece em suas pesquisas, um conjunto de princípios básicos para que sejam estruturadas as novas estratégias de ensino e aprendizagem. Dentre elas destacam-se a profundidade dos conteúdos investigados, a compreensão e conexão dos saberes num determinado contexto, a organização do conhecimento para sua posterior recuperação e aplicação. Tais conclusões são importantes para que professores adequem suas aulas, conteúdos e estratégias metodologias para atender esses princípios, cujo modelo pode ser amplamente explorado no modelo da sala de aula invertida.

O mundo acadêmico tem a difícil responsabilidade de proporcionar uma aprendizagem mais eficaz e ativa na abordagem da sala de aula invertida. Uma série de fatores são requeridos, tais como conhecer o perfil do aluno e a forma como ele

aprende, adequação do perfil do professor, utilizando ferramentas digitais e analógicas que auxiliem na motivação do estudante e tornando-o participe do processo de ensino e aprendizagem por meio de práticas pedagógicas colaborativas. Estratégias de resolução de problemas e desenvolvimento de projetos em equipe oportunizam a construção de conhecimento de forma coletiva, enfatizando uma aprendizagem significativa e contextualizada a o mundo real [5] e [8].

5. Considerações Finais

O mundo acadêmico tem a difícil responsabilidade de proporcionar uma aprendizagem mais eficaz e ativa na abordagem da sala de aula invertida. Para isso, vários fatores são requeridos, tais como conhecer o perfil do aluno e a forma como ele aprende, adequação do perfil do professor, utilizando ferramentas digitais e analógicas que auxiliem na motivação do estudante e tornando-o participe do processo de ensino. Estimular a aprendizagem por meio de práticas pedagógicas colaborativas, estratégias de resolução de problemas e desenvolvimento de projetos em equipe, oportunizam a construção de conhecimento de forma coletiva, enfatizando uma aprendizagem significativa e contextualizada ao mundo real.

6. Referências

- [1] BRANSFORD, John D.; BROWN, Ann L.; COCKING, Rodney R. Como as pessoas aprendem: Cérebro, mente, experiência e escola. São Paulo: Editora Senac, 2007.
- [2] EXAMTIME. Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom). Disponível em: <<https://www.examtime.com/pt-BR/guias/sala-de-aula-invertida/>>. Acesso em: 14 jun. 2015.
- [3] JOHNSON, L.; ADAMS Becker, S.; CUMMINS, M.; ESTRADA, V. (2014). 2014 NMC Technology Outlook for Brazilian Universities: A Horizon Project Regional Report. Austin, Texas: New Media Consortium.
- [4] FLIPPED CLASSROOM FIELD GUIDE. Portal Flipped Classroom Field Guide. Disponível em: <http://www.cvm.umn.edu/facstaff /prod/ groups /cvm/ @pub/ @cvm/ @facstaff/ documents/ content/ cvm_content_454476.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2015.

[5] FAVA, Rui. Educação 3.0: aplicando o PDCA nas instituições de ensino. São Paulo: Saraiva, 2014. 256 p.

[6] SILVA, Marco. Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica... 6.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

[7] TREPULÉ, Elena; TERESEVIČIENĖ, Margarita; VOLUNGEVIČIENĖ, Airina. Technology enhanced learning: challenge for teachers and schools. In: DZIABENKO, Olga; GARCÍA-ZUBÍA, Javier. IT Innovative Practices in Secondary Schools: Remote Experiments. Bilbao: Deusto, 2013.

[8] VALENTE, José Armando. Blended Learning e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista: Dossiê EaD, Curitiba: UFPR, Edição especial n. 4/2014. p. 79-97. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL PÚBLICA

Priscila Cadorin Nicolete

Juarez Bento da Silva

Simone Sommer Meister Biléssimo

Marta Adriano da Silva Cristiano

1. Introdução

Durante os processos de ensino e aprendizagem são muitas as dificuldades que os estudantes manifestam em sala de aulas, porém, provavelmente uma das mais comuns é o baixo rendimento – em todos os níveis escolares – na área de matemática. Considerando a importância que esta área representa para o desempenho de todos os indivíduos na sociedade, onde, por exemplo, as operações matemáticas fazem parte da cotidianidade humana, essas dificuldades preocupam docentes, familiares e Instituições de Ensino (IE).

Conforme dados da Inep/MEC retirados dos resultados da Prova Brasil, a proporção de alunos brasileiros que, em 2011, aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas de matemática até o 5º ano na rede pública de ensino, foi de apenas 33%, e para o ensino fundamental II (6º a 9º ano) esse percentual é ainda pior, representando apenas 12% dos alunos [1].

Os resultados preocupantes obtidos nas escolas referentes ao ensino da matemática estão ligados, por vezes, à desmotivação desses alunos, principalmente causados pela forma de transmissão do conhecimento na sala de aula, que devido à falta de recursos e infraestrutura, entre outros, busca-se ensinar matemática a partir da memorização de procedimentos e suas aplicações em exercícios de repetição e treinamento, não demonstrando o real sentido dos números e suas operações.

Nesse sentido, Bzuneck [2], afirma que alunos desmotivados apresentam rendimento escolar insatisfatório, estudam pouco e, como consequência, não obtêm aprendizagem adequada. Conforme o autor, a motivação ou desmotivação dos discentes está agregado às condições ambientes, resultando, assim, em complexas interações entre características do aluno e fatores de contexto, incluindo também a atuação do professor em sala de aula [2]. A motivação do aluno em sala de aula depende de um conjunto de medidas educacionais e infraestrutura adequada para

promover estratégias de ensino diversificadas, da qual escolas da rede pública de ensino brasileira obtêm de forma precária.

Por outro lado, a emergência e a expansão acelerada das TIC, assim como seu impacto na vida social, representam uma oportunidade ímpar para o desenvolvimento educacional, sendo considerada esta oportunidade uma necessidade da educação atualmente. Dentre as muitas formas de inovação do processo educacional, a Mobile Learning destaca-se no cenário atual. Devido à popularização de dispositivos como tablets e smartphones, a m-learning se mostra ótima opção para desenvolver projetos para integrar as TIC no ambiente educacional, pois já são de uso cotidiano de alunos e professores, bastando para isso estimulá-los a levar seus próprios dispositivos para serem aproveitados no ambiente educacional.

Dados da ANATEL, indicam que o Brasil terminou 2014 com 280,7 milhões de celulares, incluindo smartphones, vendidos, ou seja, em torno de 138 celulares/100 habitantes. [5]. Esses dados contrastam com o cenário atual das escolas da rede pública brasileira, que apresenta grande déficit em relação à disponibilidade de recursos computacionais. Apenas 44% das escolas do Brasil dispõem de Laboratório de Informática [6].

Diante do exposto, o atual Artigo visa descrever ações que contemplam a integração tecnológica no ensino da matemática da educação básica brasileira apresentando um estudo de caso na escola de E. E. B. Otávio Manoel Anastácio (OMA), nas turmas do 5º ano do ensino fundamental. O trabalho faz parte do projeto denominado “Proposta de estratégia metodológica para a integração tecnologia no ensino de disciplinas STEM (Ciência, tecnologia, engenharias e matemática) na Educação Básica da rede pública”, financiado pelo CNPq.

2. Ações de Integração Tecnológica

O projeto tem suas ações estruturadas sob dois eixos: um formativo que visa à capacitação dos docentes em relação às tecnologias, com diagnósticos baseados nos conceitos do TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge), e apoiando colaborativamente na elaboração de planos de ensino e atividades didáticas, e outro que trata da integração das tecnologias nas atividades didáticas através da utilização de conteúdos didáticos abertos online acessados por dispositivos convencionais ou móveis.

Para o levantamento do perfil docente e a percepção docente quanto a inserção das tecnologias em suas aulas, foram elaborados dois questionários, um denominado “Pesquisa Perfil docente”, composto por 20 questões que buscam caracterizar o perfil dos docentes, e o segundo questionário, intitulado “Pesquisa TPACK” que contém 36 itens e foi adaptado a partir da pesquisa “Survey of Teachers Knowledge of Teaching and Technology, a respeito da percepção dos docentes sobre o ensino e a tecnologia.

Sobre o Perfil Docente vale destacar que todos os professores são graduados e a maioria deles (90%) tem pelo menos uma especialização, entretanto, nenhum deles apresentou título stricto sensu, ou seja, nenhum mestre ou doutor formado para lecionar na educação básica. Ao serem questionados sobre este ponto, foram unânimes em apontar a falta de estímulos, seja na carga horária, em que a maioria dos professores trabalham 40 e 60 horas semanais, seja no valor salarial, onde o benefício por tal titulação não passa de um valor irrisório.

O questionário TPACK foi aplicado no início das atividades para que os professores expressassem seu nível de aceitação ou rejeição em cada questão, por meio da escala Likert. As respostas para as 36 questões do questionário foram categorizadas, e os dados obtidos foram agrupados de acordo com as sete subescalas definidas no modelo TPACK. Conforme a Table I, o escore apurado nesta escola para o TPACK foi de 3,25, em um intervalo de 1 a 5. A maior média da pontuação das subescalas foi o Conhecimento Pedagógico (PK), com média 3,90, enquanto que a menor média ficou com as subescalas Conhecimento Tecnológico (TK), com média 2,65 e Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK), com média 2,62, demonstrando claramente que a inserção tecnológica nas aulas ainda precisa ser bastante trabalhada.

Tabela 1: Escores TPACK

Pesquisa	Subescala	Média	Desvio Padrão	Percepção					
				1	2	3	4	5	
TPACK		3,3	0,54						
	TK	2,7	0,57						
	CK	3,8	0,13						
	PK	3,9	0,24						
	PCK	2,9	1,04						
	TCK	2,6	1,34						

EPK | 3,3 | 0,59

Em relação o segundo eixo da pesquisa, referente a interação das tecnologias na sala de aula, os alunos tiveram a sua disposição o material didático em formato digital, realizaram atividades no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle), e também puderam realizar práticas com uso de games educacionais digitais, acessados por smartphones, tablets ou computadores (Figura 1). O conteúdo trabalhado pelas professoras com as turmas de 5º foi operações com frações.

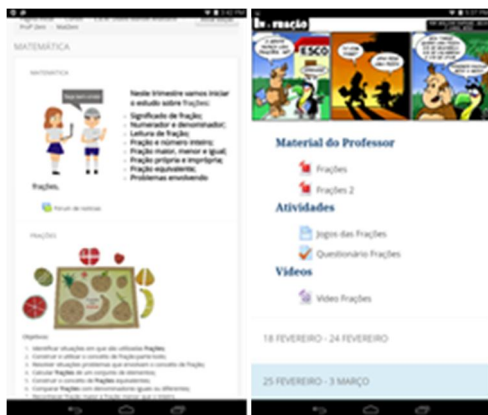


Figura 1 Erro! Indicador não definido.: Material disponibilizado no Moodle

Entre os jogos escolhidos pelas docentes para serem utilizados em sala de aulas, está o jogo “Simply Fractions” para plataforma Android, desenvolvido por Simply LearningAid e disponibilizado gratuitamente na loja Play Store da Google. E o jogo denominado “Fracciones”, desenvolvido pela equipe Vedoque da Espanha. O “Fracciones” é um jogo educacional de apoio pedagógico para aulas de matemática, com foco específico na aprendizagem das operações de frações. É um jogo dinâmico, com animações em 2D, desenvolvido em tecnologia Adobe Flash. Devido à parceria do Rexlab com a equipe Vedoque, o jogo que originalmente é disponibilizado na língua espanhola, recebeu tradução para o português desenvolvida pela equipe do Rexlab através dos códigos fonte disponibilizados.

Após as atividades pedagógicas descritas, foi aplicado o questionário de perfil tecnológico e percepção discente das aulas, cujas respostas foram tabuladas em uma

tabela em escala Likert que apresenta o nível de satisfação com as ações realizadas. No perfil tecnológico tem-se como resultado muito evidente a carência dos alunos no que diz respeito ao uso cotidiano de ferramentas como o computador e a internet, tanto na escola quanto fora dela, cerca de 40% dos alunos declarando que não possuem ou não tem acesso a dispositivos computacionais e a Internet. Outro aspecto interessante é que dentre aqueles que já utilizam computadores ou outros dispositivos, cerca de 80% afirmam ter aprendido a usar tais tecnologias com membros da própria família, e apenas 3,7% diz ter aprendido na escola sobre o uso de computadores. Sobre a aprendizagem do uso da Internet, nenhum aluno afirmou ter aprendido sobre isso na escola.

Quanto à percepção dos estudantes com uso de recursos tecnológicos nas aulas de matemática, foram elaborado um questionário contendo 9 (nove) questões identificando quanto a aceitação dos mesmos com as aulas realizadas. Em todas as questões os alunos apresentam uma tendência positiva ao uso dos mesmos, pois em todas as questões analisadas, a escala Likert apresenta o resultado acima de 3,5 pontos, o que reforça o desejo discente em ter aulas mais atuais e de acordo com o que se espera de uma educação com foco no aluno.

O Gráfico (2) com a representação da escala Likert, destaca-se a questão 11 (onze), com o menor valor apresentado no gráfico. Nesse ponto os estudantes eram questionados sobre a preferência entre as estratégias utilizadas em sala de aula, o valor de 3,5 indica que não é uma questão de preferência e sim de explorar a diversidade de metodologias, utilizando as TIC como complemento.



Figura 2: Percepção de aceitação do uso da TIC no ensino fundamental da OMA.

Em relação à percepção docente, em entrevista para a equipe do projeto, as professoras envolvidas no projeto relataram que a integração das TIC nas aulas de matemática teve um ótimo resultado. Na percepção das professoras, os alunos obtiveram um maior rendimento nesse conteúdo quando comparado a turma do ano anterior. Também, afirmaram estarem surpresas com a facilidade apresentada pelas crianças no uso das tecnologias, destacando que possuem uma disposição natural para esses recursos.

As professoras relataram ainda que encontram dificuldades no processo de integração das TIC na sala de aula, relataram que o pouco conhecimento técnico dificulta no desenvolvimento das atividades na sala de aula. Afirmaram que apesar de receberem cursos de capacitação, precisam de uma maior experiência para desenvolver um maior controle dos recursos utilizados e conseguirem resolver eventuais problemas técnicos.

3. Considerações Finais

Diante da experiência aqui relatada, percebe-se que a importância do uso de recursos tecnológicos na educação recai no uso que façamos deles, porém não nos dispositivos em si mesmos. Ter um computador na sala de aula não nos converte em bons educadores e nem em alunos privilegiados, porém, utilizar o computador para promover a aprendizagem, sim. E é justamente na conscientização do papel midiático da tecnologia que um novo paradigma educacional emerge, mais atual e comprometido com a realidade social e individual do aluno.

Os resultados obtidos ao término das atividades descritas estimularam a elaboração de aulas apoiadas por dispositivos digitais e móveis também em outras disciplinas. Não apenas na utilização de softwares específicos para cada disciplina, mas também no uso de recursos disponibilizados pelo laboratório remoto, o REXLab, além do compartilhamento de conhecimentos entre os próprios docentes, numa atitude mais colaborativa em prol da educação.

4. Referências

[1] INEP/MEC. (2013, 14 abril.). Aprendizado dos alunos: Brasil. Available: <http://www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>

[2] J. A. Bzuneck, "A motivação do aluno: aspectos introdutórios," A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea, vol. 3, p. 36, 2001.

[3] B. Butterworth, "Mathematics and the Brain," Opening address to the Mathematical Association, Reading, 2002.

[4] Unesco. (2015, 14 abril.). A educação é imperativa para os direitos humanos, é imperativa para o desenvolvimento, é imperativa para a segurança. Abertura da Semana de Aprendizagem Móvel 2015 na sede da UNESCO. Available: http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/mobile_power_for_girl_power/#.VO9CmXzF_0w

[5] TELECO. (2014). Estatísticas de Celulares no Brasil. Available: <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>

[6] INEP/MEC. (2013). Censo Escolar Brasileiro 2013. Available: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>

[7] UNESCO, Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Brasil, 2014.

GESTÃO DOS METADADOS CONTIDOS NOS IDENTIFICADORES DE OBJETOS DE BIBLIOTECONOMIA

Proxério Manoel Felisberto

1. Introdução

A tarefa da Biblioteconomia de “reunir, processar e difundir o conteúdo informacional dos documentos”, bem como a capacidade de mediar relações interdisciplinares e sua aproximação às Tecnologias da Informação e Comunicação trouxe à biblioteca a possibilidade de recuperação da informação através de softwares [1].

No entendimento de [2] a web revelou-se uma fonte de informação valiosa na disseminação da informação, em particular, na comunicação científica. No entanto, apesar da importância da internet, algumas questões como enlaces rompidos e alteração de URL ainda são comuns. Em complemento às considerações acima, [3] esclarece que “a preservação digital levanta desafios de uma natureza diferente se comparados com a preservação dos formatos tradicionais”.

Com o intuito de amenizar estes e outros problemas correlatos, além de prover acesso rápido e seguro aos documentos é que surgiram os sistemas de identificadores digitais de objetos, trazendo consigo toda a estrutura tecnológica de suporte, cuja finalidade é dispor de informações sobre o objeto identificado, ou seja, seus metadados.

Do exposto, um trabalho acadêmico sobre a gestão destas informações contidas nos identificadores digitais de objetos justifica-se pelos benefícios vislumbrados aos usuários de bibliotecas, bem como à comunidade em geral, no tocante à economia de tempo, à simplicidade de gerenciamento de suas bibliografias e à diminuição da taxa de erros.

Este trabalho procura analisar o impacto da gestão dos metadados contidos nos identificadores digitais de objetos, utilizados na Biblioteconomia, sobre as funcionalidades básicas e a qualidade do Mecanismo On-line para Referências (MORE) e estas, por sua vez, sobre a utilidade percebida e sobre a satisfação do usuário. Para alcançar o objetivo supra foi desenvolvido um protótipo capaz de extrair os metadados armazenados nos Digital Object Identifier (DOI®); avaliado se a integração do protótipo ao sistema em uso alterou o comportamento deste; e,

levantado os benefícios que a gestão em tela podem trazer aos usuários de bibliotecas e à comunidade em geral.

2. Identificadores de Objetos

A busca de soluções abrangentes que permitam, de modo eficaz, a identificação e localização dos objetos digitais [2] fez surgir os identificadores de objetos e com eles os metadados. Para suprir as necessidades do ambiente web e de bibliotecas digitais esses identificadores se mostraram deficientes, apesar de serem persistentes, mas não são identificadores digitais.

Identificadores persistentes são aqueles que dispõem de uma estrutura tecnológica com pré-disposição de longevidade temporal e evidenciam as características de acionabilidade, escopo do padrão, arquitetura e infraestrutura subjacente e estado do padrão. Segundo os ensinamentos de [3] esta abordagem “consiste num identificador numérico, que vem acompanhado de resolução, metadados e política da instituição que os adota”.

No tocante aos sistemas de identificadores digitais de objetos a NISO (National Information Standard Organization) propõe quatro requisitos básicos: “a sintaxe de nomeação, um sistema de informação, metadados, políticas e procedimentos de governança e aplicação” [4]. São exemplos deste tipo de sistema para identificação digital de objetos: DOI®, Universal Content Identifier na Coreia e Content ID no Japão.

Para [5] tratar sobre serviços e sistemas de informações, atualmente, faz-se necessário o envolvimento direto com questões relacionadas aos metadados, argumento este que se coaduna com o de [1]. O ambiente da biblioteca cumpre seu papel de um esquema formal utilizado no gerenciamento de objetos, digitais e não digitais, ali disponibilizados e, por consequência, metadados estruturados. As buscas por padronização dos metadados fizeram emergir alguns projetos, tais como o MARC 21 e o Dublin Core.

No que se refere à catalogação, uma das principais razões para o uso de metadados é a de “facilitar a descoberta de informações relevantes, seja no ambiente da biblioteca, seja no ambiente web”. Quanto mais essencial é o metadado do mundo digital, maior complexidade e abrangência serão conferidas à sua estrutura [5].

Metadados é definido por [6] como “a soma total do que pode ser dito sobre qualquer objeto de informação em qualquer nível de agregação”. Para [7] metadados são dados específicos associados com uma referência, com base em um modelo de dados estruturado persistindo a associação com os objetos de qualquer grau de precisão desejado e granularidade para suportar identificação, descrição e serviços. E no entendimento de [8] metadados são informações estruturadas que descrevem, explicam, localizam, ou de outra forma torna mais fácil recuperar, usar ou gerenciar um recurso de informação.

3. Tecnologias Computacionais

Roy Fielding em sua tese de doutorado referiu-se a um restrito conjunto de operações, com semântica uniforme, para construir uma infraestrutura que pode suportar qualquer tipo de aplicação *web*, entendendo este estilo arquitetônico como *REpresentational State Transfer* (REST). Assim, REST descreve a *web* como uma aplicação hipermídia distribuída cujos recursos se comunicam através da troca de representações do estado destes recursos [9].

CURL é um acrônimo recursivo para *Client URL Request Library*. Esta ferramenta possibilita a transferência de dados de ou para um servidor, usando uma vasta gama de protocolos e dispensa a interação do usuário na execução das tarefas. Algumas de suas funcionalidades são: suporte a *proxy*, autenticação de usuário, envio FTP, HTTP *post*, conexões SSL, *cookies*, resumo de transferência de arquivos, *Metalink*, entre outras.

Java Script Object Notation (JSON) é uma notação de objeto muito utilizada para envio e recebimento de dados, que utiliza-se somente de literais, favorecendo sua composição textual e utilização por várias linguagens de programação. Esta simplicidade permite a economia de recursos computacionais.

4. Metodologia

A pesquisa emprega a Metodologia da Experimentação, que para [10] “é o conjunto de processos utilizados para verificar as hipóteses [...] e o princípio geral no qual se fundamentam as técnicas da experimentação é o do determinismo, que se anuncia assim: nas mesmas circunstâncias, as mesmas causas produzem os mesmos efeitos”.

Utilizou-se o Digital Object Identifier (DOI®) na construção do protótipo porque é o identificador que abrange o maior número de objetos de Biblioteconomia. A composição deste identificador é de fácil entendimento e segue regras bem definidas pela International DOI Foundation (IDF) [3].

O protótipo desenvolvido foi integrado ao MORE e submetido à utilização do público em geral, para ser avaliado, em situação normal de produção, através de um questionário disponibilizado ao usuário que fizer uso do recurso. Estes dados passaram por um processo de tabulação e análise crítica, conduzindo a uma discussão ponderada com foco no objetivo da pesquisa. Empregou-se a abordagem que envolve a gestão dos metadados do Digital Object Identifier (DOI®) em auxílio aos usuários de bibliotecas e a verificação do nível de utilidade percebida por estes no momento de sua utilização.

5. Resultados

Para coleta dos dados foi disponibilizado aos usuários do protótipo um questionário com 10 perguntas fechadas e uma aberta, esta para críticas e sugestões. Para as questões fechadas foi utilizada a escala de Likert de 6 níveis (para evitar centralidade de opiniões), o que conduz a um escore situado da faixa entre 10 e 60, inclusive. Para este resumo foram contabilizados 149 questionários respondidos. Ressalta-se, ainda, que as perguntas fechadas foram elaboradas no sentido de se obter a posição do usuário sobre a utilidade percebida e sua satisfação em relação à funcionalidade que permite o preenchimento automático dos campos do formulário de inserção de referência a artigos de periódicos. A Fig. 1 apresenta os resultados obtidos.



Figura 1: Totalização dos resultados obtidos

Os resultados acima nos conduzem aos seguintes dados estatísticos descritivos: média de 53,25 com um erro padrão de 1,02; desvio padrão de 12,48; e, assimetria da curva de -2,36, o que sugere uma tendência de valorações próximas ao limite superior do intervalo.

6. Considerações Finais

O grau de acreditar que o desempenho da tarefa é reforçado pela utilização de um sistema específico é definido por [11] como utilidade percebida. Assim, os usuários que tenham um determinado nível de utilidade percebida acreditam que existe uma relação positiva entre o uso e o desempenho.

Da análise dos dados obtidos, processados e analisados depreende-se que 90% dos usuários amostrados entendem que a funcionalidade que faz uso dos metadados do DOI por eles informado contribui positivamente em seus

desempenhos. Portanto, a gestão dos metadados contidos nos identificadores digitais de objetos, utilizados na Biblioteconomia, impactam positivamente sobre funcionalidades e qualidade do MORE, e estas, sobre a utilidade percebida e a satisfação do usuário.

7. Referências

[1] DZIEKANIAK, Gisele. A Organização da informação e a comunicação científica: implicações para os profissionais e usuários da informação. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p.45-59, 2010. Bimestral.

[2] BRITO, Ronnie Fagundes de; GUEDES, Mariana Giubertti; SHINTAKU, Milton. Atribuição de identificadores digitais para publicações científicas: DOI para o SEER/OJS. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2013. 40 p. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1016/7/>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

[3] AMBONI, Narcisa de Fátima (Org.). Gestão de bibliotecas universitárias: experiências e projetos da UFSC. Florianópolis, 2013. Cap. 6. p. 108. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/99534/gestaobibliotecasuniversitarias_bu_ufsc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 set. 2014.

[4] PASKIN, Norman. Digital Object Identifiers for scientific data. *Data Science Journal*, [S.l.], v. 4, p.12-20, 2005. Disponível em: <<http://www.doi.org/topics/041110CODATAarticleDOI.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

[5] SAYÃO, Luís Fernando. Uma outra face dos Metadados: Informações para a gestão da preservação digital. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, Florianópolis, v. 15, n. 30, p.1-31, 2010. Bimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/12528/19527>>. Acesso em: 06 abr. 2014.

[6] OLIVEIRA, Luis Henrique Gonçalves de. Extração de Metadados utilizando uma ontologia de domínio. 2009. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Computação, Departamento de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Cap. 2. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/22814/000740674.pdf>>.
Acesso em: 09 abr. 2014.

[7] NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). Understanding Metadata. Bethesda (USA): NISO Press, 2004. 20 p. Disponível em: <<http://www.niso.org>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

[8] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 26324: Information and documentation - digital object identifier system. [S.l.], 2012. 24 p.

[9] WEBBER, Jim; PARASTATIDIS, Savas; ROBINSON, Ian. REST in Practice. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc, 2010. 430 p.

[10] CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 159 p.

[11] RAI, Arun et al. Assessing the validity of IS success models: an empirical test and theoretical analysis. Information Systems Research, Catonsville (USA), v. 13, n. 1, p.50-69, mar. 2002. Disponível em: <<http://surejppjohn.com/website/wp-content/uploads/2011/08/Assessing-the-validity-of-IS-success-model-no.-71.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

O USO DA TV INTERATIVA COMO INTERFACE PARA A EXPERIMENTAÇÃO REMOTA

Ranieiri Alves dos Santos

1. Introdução

Em diversas áreas do ensino, como nas ciências e na engenharia, o acesso à laboratórios e experimentos é algo imprescindível para a formação do estudante [1] [2]. Porém, custos e dificuldades operacionais não permitem que todas as instituições e todos os alunos tenham acesso a tais equipamentos [3]. Neste sentido existe a experimentação remota, uma abordagem tecnológica que permite o acesso à laboratórios e experimentos reais pela internet [2].

Porém, por estar disponível remotamente, os laboratórios remotos não precisam se restringir em apenas uma plataforma. Ambientes com a web e os dispositivos móveis, já contam com seus laboratórios remotos [3] e com a convergência digital da televisão, o antigo meio analógico é substituído por um sistema digital, fazendo com que a televisão comum seja substituída por um avançado dispositivo televisivo capaz de receber sinal digital e interagir com a emissora [4].

A TV digital surge também como uma nova forma de tecnologia educativa, apontada como tal por diversos autores [5] [6] [7] [8] graças a sua interatividade o que permite o uso dinâmico de diversas mídias de forma contextual, pela usabilidade já que a TV e o controle remoto são interfaces comuns à população, pela familiaridade já que diferente do computador que está intimamente ligado ao trabalho a TV é um meio de lazer e informação e, por fim, pela colaboração, tendo em vista que o uso da TV tende a ser uma experiência geralmente vivenciada em grupo.

Segundo a teoria das "inteligências múltiplas" de Gardner [9], o ser humano é dotado de inteligências individualizadas, relacionadas com a facilidade do ser em aprender segundo seus potenciais. A televisão, como meio digital e interativo, permite dentre outras possibilidades, o controle, a personalização e a adaptação dos conteúdos [10] [11]. Desta forma, a televisão digital pode ser utilizada para entregar conteúdos de acordo com as inteligências propostas por Gardner como a inteligência linguística, onde o indivíduo possui gosto especial pela leitura, a inteligência espacial, quando o mesmo possui capacidades de percepção baseada nas experiências visuais

e a inteligência cinestésica, quando o ser possui facilidades e aprende interagindo e movimentando fisicamente objetos [9].

Para tanto, o presente trabalho apresenta uma proposta para o uso da televisão digital interativa como interface para o acesso à laboratórios remotos, propondo um modelo de sistema para a realização de experimentos pelo controle remoto.

2. Experimentação Remota

Segundo Schuhmacher et.al. [12], a experimentação remota é uma aplicação educacional que possibilita a busca de informações no mundo real por meio de um computador e em tempo real, onde é possível executar ações em dispositivos externos.

Hodson [13] expõe que a experimentação dentro da sala de aula, dentre outros pontos serve para prover métodos de pensamento científico simples e de senso comum, desenvolver habilidades manipulativas, treinar a resolução de problemas, motivar e manter o interesse pela matéria, e tornar os fenômenos mais reais por meio da experiência.

Um laboratório de experimentação remota em face à laboratórios físicos tradicionais, é capaz de elevar o acesso dos estudantes às atividades práticas, visto que os mesmos são capazes de utilizar os experimentos em qualquer momento. Tendo sua natureza remota, estes laboratórios podem diminuir os gastos com manutenção dos equipamentos, já que quanto mais pessoas remotamente utilizam os recursos, menos pessoas precisam prestar manutenção. Os laboratórios remotos ainda reduzem os custos com deslocamento, já que para se realizar um experimento, não é necessário estar no local do laboratório [3].

O uso de laboratórios para a realização de experiências torna o ensino de ciências algo mais atraente e fascinante. Porém, no âmbito escolar nem todas instituições dispõem de laboratórios fisicamente, recorrendo então para simuladores e laboratórios virtuais. Contudo estas abordagens fazem simulações previamente calculadas, em geral com possibilidades limitadas, não representando a realidade e deixando de demonstrar fatores naturais [3].

Embora os simuladores em certos casos possam suprir as necessidades de um laboratório físico, os experimentos físicos e reais ainda são obrigatórios na maioria das áreas da engenharia. Sendo assim, os laboratórios remotos podem prover acesso à distância e em tempo real aos experimentos físicos, permitindo aos alunos acesso

sem restrições de tempo e espaço [2]. Eliminando os gastos com manutenção e os cuidados com a segurança dos estudantes.

3. TV Digital Interativa

O advento da televisão digital deve-se à convergência digital que os dispositivos domésticos vêm sofrendo, fruto da união dos mercados de mídias com o mercado das tecnologias da informação e comunicação, acelerada pela substituição dos componentes de aparelhos analógicos por digitais [4].

Das variadas mudanças sofridas pelas plataformas televisionadas estão prestes a vivenciar a mais drástica delas: a evolução do analógico para o digital. Já houve o advento das cores, a transmissão via satélite, novos formatos e programas, mas sem dúvida com a TV digital, as possibilidades serão muito maiores [10].

No Brasil começou em 1999 o processo de avaliação técnica e econômica para a tomada de decisão sobre os padrões a serem adotados para a transmissão de televisão digital, resultando no Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD). Após o período de estudos foram desenvolvidos os padrões que hoje permitem ao SBTVD a transmissão de conteúdo de alta qualidade para os telespectadores, possibilitando ao mesmo tempo a recepção móvel e portátil dos sinais de TV digital, nos mais diversos tipos de dispositivos, como celulares, mini-televisores, notebooks. Todos os estudos e implementações são sem custos ao telespectador, pois a TV digital no Brasil é aberta, livre e gratuita [10].

Para acessar os conteúdos de TV digital, basta o telespectador possuir um receptor do tipo set-top-box, que pode ser embutido em seu televisor, dispositivo móvel ou externo. As camadas de áudio e de vídeo são veiculados pela emissora por transporte de stream. Já a camada de dados, por onde trafegam os aplicativos são enviados pela emissora ao set-top-box pelo carrossel de dados, que envia de forma cíclica os pacotes de dados do aplicativo [10].

A TV digital traz consigo diversas funcionalidades oriundas de outras mídias para a transmissão televisiva [10] [14]:

- Qualidade de Vídeo: Na mesma faixa de transmissão, com sinal digital, é possível trafegar na camada de vídeo um streaming em qualidade HDTV com 1920p em dimensão 16:9.
- Qualidade de Áudio: A transmissão da camada de áudio é capaz de gerar streamings de som divididos em 5.1 canais à uma taxa de amostragem de 48KHz.

- **Multiprogramação:** Na faixa de transmissão, a emissora pode optar entre veicular um fluxo em HDTV, ou vários em SDTV, sendo assim um mesmo canal pode exibir diversos conteúdos simultaneamente, promovendo escolhas de conteúdo, adaptações e seleção de câmeras.

- **Mobilidade:** Não são apenas as TV's e os receptores os dispositivos capazes de decodificar os sinais de TV digital. Pequenas televisões e dispositivos móveis como aparelhos celulares e tablets dotados com esta funcionalidade também permitem a recepção digital.

- **Interatividade:** Além da camada de áudio e vídeo digital, uma terceira camada de dados permite que aplicativos interativos sejam incluídos na programação, para que o telespectador possa utilizá-los em paralelo à programação.

4. Conclusão

A ideia aqui proposta, ao ser produzida com base em literaturas teóricas sobre educação e em trabalhos técnicos de referência sobre a área de interatividade, teve como objetivo apresentar uma alternativa aos meios tradicionais de acesso à laboratórios remotos. Desta forma, o trabalho procura o uso de uma nova mídia que permite interatividade e facilidade de acesso aos experimentos de forma simples, por meio do controle remoto, uma interface comum e familiar à população.

Como continuidade dos trabalhos, os próximos passos são o uso do modelo em ambiente escolar, buscando validá-lo e aproximá-lo da indústria acadêmica e de broadcast.

Conforme apresentado, a necessidade do uso de experimentos remotos para permitir o acesso à laboratórios pode ser suprida não só com o uso de dispositivos computacionais formais, mas também por meio da televisão digital.

Desta forma, a TV digital como nova mídia se apresenta como uma alternativa viável para o desenvolvimento de aplicativos interativos que sirvam como interface para laboratórios remotos.

5. Referências

[1] Silva, J. B. ; Rochadel, W. ; Marcelino, R. ; Gruber, V. . Utilization of NICTs Applied to Mobile Devices. IEEE-RITA, v. PP, p. 1, 2013.

- [2] Alexandre, Mariluci Inacio et al. Impacts and barriers of the mobile remote experimentation introduced in basic education. In: Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2014 11th International Conference on. IEEE, 2014. p. 324-325.
- [3] Bento Da Silva, Juarez ; Rochadel, Willian ; ScharDOSIM Simao, Jose Pedro ; Vaz Da Silva Fidalgo, Andre. Adaptation Model of Mobile Remote Experimentation for Elementary Schools. IEEE-RITA, v. 9, p. 28-32, 2014.
- [4] Ferraz, Carlos. Análise e perspectivas da interatividade na TV digital. In: Televisão Digital – desafios para a comunicação. Livro da COMPOS. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- [5] Damásio, M.J. Uses of Interactive Television on Educational Settings: Evaluating the Media Impact, European Conference on Interactive Television. EuroITV03, 2003.
- [6] Shneiderman, B. Universal usability. Communications ACM, ACM Press, 2000.
- [7] Makarem, R. Ways and means : identifying winning on-line applications over multiple platforms. Telecom Media Networks, 2001.
- [8] Vos, L. de. Searching for the Holy Grail: Images of Interactive Television., Technical report, University of Utrecht, Department of Media and Communication, Netherlands, 2001.
- [9] Gardner, Howard. Inteligências Múltiplas: a Teoria na Prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- [10] Soares, Luiz Fg; Barbosa, Simone DJ. Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de aplicações para o middleware Ginga. Campus, Rio de Janeiro, RJ, 2009.
- [11] Sarif, Siti Mahfuzah, et al. "Diffusion of iTV Advertising in Malaysia: The Industry Players' Perspectives." Informatics and Creative Multimedia (ICICM), 2013 International Conference on. IEEE, 2013.
- [12] Schumacher, E.; Tavares, A.; Silva, M.R.; Silva, H.S.; Dalfovo; Oscar; Lavalli.T.; Azambuja, R.A. Física Experimental Auxiliada Por Laboratório Virtual. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física , 9., 2004. Jaboticatubas. Atas do IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2004.
- [13] Hodson, H. Experimentos em ciência e no ensino de ciências. Belo Horizonte: CECIMIG. 1996.

[14] Montez, Carlos; Becker, Valdecir. TV digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil. 2005.

AUTOMAÇÃO DE ESTUFAS AGRÍCOLAS

Ronaldo Tadeu Murguero Junior

1. Introdução

A utilização de estufas no plantio vem crescendo a cada ano, pois através da utilização de estufas consegue-se ter um controle melhor sobre o plantio, pois a capacidade de controlar o ambiente interno da estufa faz com que os resultados sejam melhores dos que os conseguidos em campo aberto [1].

Em uma estufa existem diversas variáveis que podem ser monitoradas e verificadas para o controle do plantio, como temperatura, umidade e luminosidade. A correta leitura dos dados e posterior tomada de decisão podem trazer resultados extremamente satisfatórios para o agricultor.

A automatização de uma estufa é uma excelente ferramenta de auxílio ao agricultor, pois permite a tomada de decisão no momento certo, conforme a análise das variáveis verificadas.

2. Estufas Agrícolas

Os produtores rurais estão sempre sobre a influência de intempéries, como ventos, granizos e chuvas, que danificam sua plantação, fazendo com que sua colheita fique prejudicada devido à má qualidade dos produtos. A utilização de estufas auxilia na proteção de sua plantação contra as mais adversas situações climáticas, a utilização de estufas tem aumentado em todo o mundo devido a fatores importantes que auxiliam o produtor rural [5].

O aumento considerável da utilização de estufas se deu pelo surgimento do plástico, devido ao seu baixo custo e versatilidade, porém existem outros fatores que influenciam a utilização de estufas, como o melhor desenvolvimento do plantio, aumento de produtividade, colheita nas entressafras e produtos de melhor qualidade[4] [5].

A estrutura de uma estufa depende muita de sua finalidade, de modo geral é constituída por uma armação, de alumínio ou outro material resistente, com uma altura suficiente para poder cultivar e caminhar dentro sem incômodos, ela é coberta por um plástico transparente, em alguns casos possui uma tela, conhecida como sombrite, que auxilia na regulagem da temperatura interna da estufa além de

ventiladores e em alguns casos lâmpadas para o controle de luminosidade. Na Figura 1 é apresentado um exemplo de uma estufa utilizada para o cultivo de tomates.



Figura 1: Estufa de Tomates

As estufas em alguns casos necessitam de uma atenção especial por parte dos agricultores, pois devem estar em constante observação quanto a temperatura, umidade e luminosidade para acionar, de forma manual, os equipamentos que irão realizar o controle. Por exemplo, os ventiladores para refrigerar a estufa em caso da mesma estar acima da temperatura ideal para o cultivo do produto.

3. Automação de Estufas Agrícolas

Atualmente existem ambientes e ou equipamentos que possuem uma certa automação, tornando a vida das pessoas mais cômoda, um exemplo clássico disto é o ar-condicionado que possui um sistema de controle que ao atingirem a temperatura programada param de resfriar ou aquecer o ambiente e retornam a fazer isto quando existe a necessidade. As estufas possuem em seu interior sensores que captam a temperatura, porem quem deve realizar o procedimento para controle dos

ventiladores, se devem ser ligados ou não, é o próprio agricultor caso ele não tenha tempo ou o mesmo pode se esquecer de verificar no momento certo isto prejudicaria o seu plantio.

Para tanto foi pensando em realizar a automatização da estufa, ou seja, fazer com que ela realize as tarefas que o próprio agricultor iria realizar. Como no caso da temperatura estar acima do ideal para o cultivo daquela planta os ventiladores seriam ligados e se manteriam assim até o ambiente ficar ideal para o cultivo.

Outros autores já mencionaram sobre a automação de estufas como é o caso de [1] [2] [3].

A estrutura da estufa se manteria a mesma com os sensores captando temperatura umidade e luminosidade, porem os atuadores, como ventiladores e sombrite, seriam ativados através de um sistema de controle quando os mesmos se fizessem necessários.

Este sistema de controle poderia usar a lógica fuzzy para permitir maior autonomia e capacidade para uma tomada de decisão mais correta.

A Figura 2 apresenta o diagrama do sistema de controle da estufa. Na estufa estarão os sensores, que se comunicaram via rádio com o computador onde se encontra o sistema de controle, passado os valores pela lógica fuzzy assim tomando a decisão do que deve ser feito acionando os atuadores.

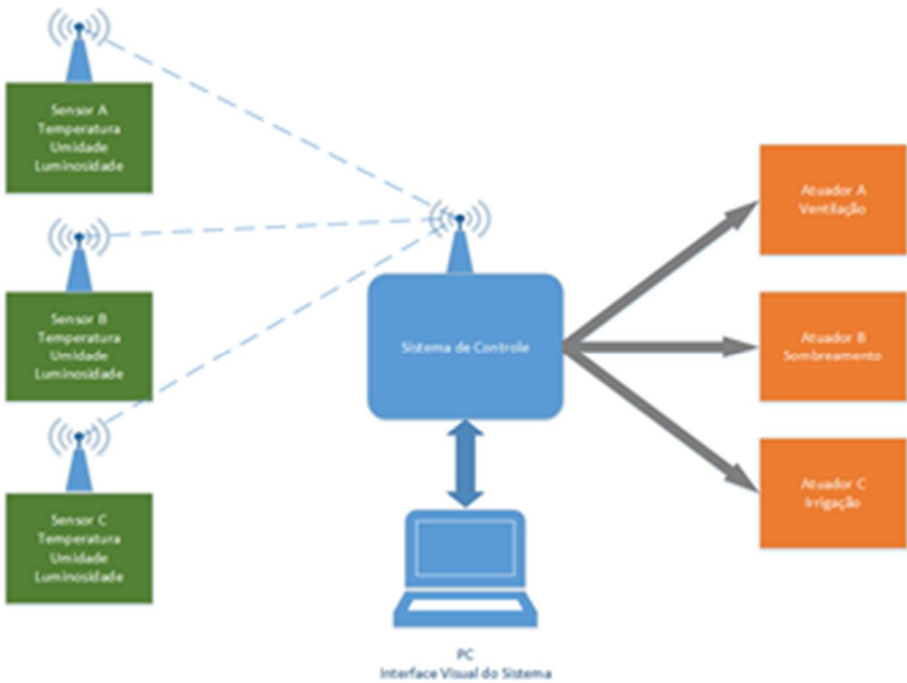


Figura 2: Diagrama do Sistema de Controle

4. Considerações Finais

A utilização de estufas já é algo amplamente utilizado e que só tende a aumentar cada vez mais no mundo em virtude dos variados pontos positivos que a mesma pode trazer para o agricultor, como a melhoria da qualidade do plantio.

A automatização de estufas se faz necessário, pois através dela será possível possuir um sistema que controle de forma automática os principais fatores que implicam na qualidade do plantio. Através da inteligência artificial será possível atingir um nível melhor de cuidados sobre o plantio e de tomada de decisão.

5. Referências

- [1] CUNHA, r. A.; Cugnasca, Carlos Eduardo; Chermont, Marlon Gripp. Proposta de utilização de técnicas de sistema multi-agentes para controle de estufas. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, SBI-AGRO. 2005.
- [2] Litjens, Otto Jacob. AUTOMAÇÃO DE ESTUFAS AGRÍCOLAS UTILIZANDO SENSORIAMENTO REMOTO E O PROTOCOLO ZIGBEE.
- [3] MARANGONI, Vinicius Henrique; DE SOUZA, Paulo Sérgio; MOREIRA, Heber Rocha. AUTOMAÇÃO DE ESTUFAS AGRÍCOLAS UTILIZANDO SENSORES E ARDUINO. In: 6ª Jornada Científica e Tecnológica. 2014.
- [4] ROMANINI, Carlos E. B. et al. Desenvolvimento e simulação de um sistema avançado de controle ambiental em cultivo protegido. Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient., [s.l.], v. 14, n. 11, p.1194-1201, 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1415-43662010001100009.
- [5] RURALNEWS, Redação. Estufas - produção agrícola em ambientes controlados. 2015. Disponível em: <<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=202>>. Acesso em: 02 jun. 2015.

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA FISCALIZAÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE RESPONSABILIDADE DA POLÍCIA CIVIL DE SANTA CATARINA.

Tairone Soares de Souza

1. Introdução

A iniciativa pelo tema foi motivada pelo incêndio na boate Kiss, em Santa Maria/RS, que completa um ano sem a condenação de culpados e sem nenhum dos réus do processo criminal preso. Vários processos correm em diferentes esferas da Justiça do Rio Grande do Sul, mas a demora em apontar os responsáveis pelo saldo de 242 mortes e centenas de feridos causa revolta entre os familiares das vítimas e deixa no ar uma sensação de impunidade. Em nosso Estado a Secretária de Segurança Pública através da Polícia Civil com sua Gerência de Controle de Jogos e Diversões tem a responsabilidade de fiscalizar este tipo de estabelecimento. Na percepção da ausência de qualquer controle informatizado desse setor, conforme reportagem do Diário Catarinense de 1 de Fevereiro de 2013 e entendendo que a visão sistêmica concentrada a ações de controle pode trazer melhoramentos na fiscalização desses estabelecimentos e que a utilização das ferramentas de TI se fazem necessárias para aumentar a eficiência dessas fiscalizações, veio a motivação para o levantamento dos benefícios de uma melhor gestão do departamento propondo um modelo eficiente.

2. Entendendo o Cenário

O controle e fiscalização dos jogos e diversões públicas em Santa Catarina é de responsabilidade da Secretaria de Segurança Pública. Compete à Gerência de Fiscalização de Jogos e Diversões - GEFIJ, subordinada à Delegacia Geral da Polícia Civil do estado de Santa Catarina fiscalizar e disciplinar todas as atividades consideradas como Jogos e Diversões Públicas do Estado. A operacionalização dos serviços de fiscalização e disciplinamento dessas atividades é feita através de alvarás e licenças expedidos segundo as normas regulamentares vigentes (Resolução nr. 004/GAB/DGPC/SSPDC/2009 feita com base no art. 106, inciso VI, da Constituição Estadual e no Decreto Lei nr. 894/19772). O licenciamento dessas atividades pode acontecer de cinco maneiras, a saber: Alvará Anual de Licença, Alvará Anual de

Autorização, Licença Mensal, Licença Diária e Licença Temporária. Cada tipo de licenciamento requer o atendimento de determinadas exigências específicas. A obtenção desses Alvarás e Licenças é conseguida mediante a apresentação de uma relação de documentos junto à GEFIJ, nos núcleos instalados junto às Delegacias Regionais ou nas Delegacias de Comarca e de haverem sido atendidos determinados requisitos, conforme o tipo de empreendimento ou atividade a ser explorada e o tipo de licenciamento a ser obtido. Após o atendimento das exigências específicas do licenciamento a ser obtido, a liberação desses alvarás e licenças é feita mediante o pagamento de uma taxa de serviços correspondente ao tipo de licenciamento e do estabelecimento ou atividade exercida. Cabe ao Corpo de Bombeiros verificar as condições de segurança do local ou estabelecimento a ser licenciado a às Polícias Civil e Militar fazerem a fiscalização das condições com que essas atividades são desenvolvidas. A emissão e controle dos alvarás e licenças, estabelecimentos e pessoas envolvidas, vistorias e outras formas de fiscalização efetuadas é feito de forma manual, sem um sistema informatizado que facilite e garanta qualidade ao processo. As taxas cobradas são controladas diretamente pela Fazenda Estadual. Também não existe controle informatizado das vistorias e fiscalizações dos locais e eventos sujeitos a estes tipos de licenciamento. Como o processo é feito de forma manual não existe integração automatizada com outros sistemas para obtenção de dados, confrontação e validação de dados informados. Além das dificuldades e pouca garantia da qualidade dos serviços, o processo todo acarreta em grandes dificuldades para o cidadão interessado na obtenção do alvará ou licença em termos de deslocamento e providencias para obtenção da documentação exigida.

Descrição dos envolvidos e suas funções:

- Gerencia de Fiscalização de Jogos e Diversões - GEFIJ: Efetuar vistorias, fiscalizar e disciplinar todas as atividades consideradas como Jogos e Diversões Públicas do Estado;
- Núcleo da GEFIJ instalados nas Delegacias Regionais: Receber documentação, efetuar vistorias e expedir alvarás e Licenças para funcionamento de Jogos e Diversões Públicas do Estado;
- Delegacias de Comarca: Receber documentação, efetuar vistorias e expedir alvarás e Licenças para funcionamento de Jogos e Diversões Públicas do Estado;

- Polícia Civil de maneira geral: Fiscalizar estabelecimentos, locais e eventos de jogos e diversões públicas;
- Corpo de Bombeiros: Verificar condições de segurança em estabelecimentos e locais de jogos e diversões públicas quando for exigido.
- Polícia Militar: Fiscalizar estabelecimentos, locais e eventos de jogos e diversões públicas;
- Cidadão interessado na obtenção de Alvará ou Licença para estabelecimento de Jogos e Diversões Públicas: Requerer e entregar a documentação necessária e obter o alvará ou licença para promover jogos e diversões públicas.
- Estabelecimento de jogos ou diversões públicas: Estar devidamente habilitado e em condições de segurança para receber eventos de jogos e diversões públicas.

A sociedade vem exigindo do poder público uma atuação cada vez mais voltada para o alcance de resultados, isto é, além da eficiência tão perseguida pelas organizações nos últimos tempos, atualmente a eficácia e a efetividade da ação governamental são as palavras de ordem. Não basta atuar de forma a obter a melhor relação custo-benefício, se os resultados almejados não forem alcançados e se não atenderem necessidades legítimas [3].

No setor público, o trabalho é sempre resultado, em maior ou menor grau, de um reconhecimento ou resposta a direitos e demandas. Isso acontece porque as políticas públicas são sempre motivadas por interesses de grupos e setores. Para atuar de forma consciente nesse contexto, respeitando a diversidade de opinião, raça, gênero, credo, escolaridade, o servidor precisa estar apto a desempenhar suas funções visando atender, em última instância, a sociedade brasileira, suas expectativas e direitos. Para adquirir essa consciência e estar pronto para essa tarefa, o servidor precisa internalizar valores. E a função pública precisa, efetivamente, se profissionalizar [4].

Figura 1. Legenda da Figura

Fonte: <http://fonte-da-figura.com>

3. Referências

[1] BERTALANFFY, L.V. Teoria Geral dos Sistemas. Editora Vozes, 2ª edição, 2006.

[2] ALVES, J.B.M. Teoria Geral de Sistemas. Florianópolis. UFSC, 2012.

[3] Gestão de pessoas: bases teóricas e experiências no setor público/organizado por Marizaura Reis de Souza Camões, Maria Júlia Pantoja e Sandro Trescastro Bergue. – Brasília : ENAP, 2010.

[4] Escolas de governo e gestão por competências: mesa-redonda de pesquisa-ação / Antônio Ivo de Carvalho. ... [et al.]. – Brasília:ENAP, 2009.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-5881-000-5



9 788558 810005